Strahleninstitut und Radiologische Klinik
Krankenanstalten Neuss, Lukaskrankenhaus
Chefarzt: Prof. Dr. B. Swart

Der mechanische Dickdarmileus im Rahmen einer Gesamtstudie des akuten Abdomens

Radiologisch-Klinische Studie

DISSERTATION
zur Erlangung des Grades
eines Doktors der Medizin
Der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf

vorgelegt von
Ulrich Brückner

1985

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Strahleninstitut und Radiologische Klinik
Krankenanstalten Neuss, Lukaskrankenhaus
Chefarzt: Prof. Dr. B. Swart

Der mechanische Dickdarmileus im Rahmen einer Gesamtstudie des akuten Abdomens

Radiologisch-Klinische Studie

DISSERTATION

zur Erlangung des Grades
eines Doktors der Medizin
Der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf

vorgelegt von

Ulrich Brückner

1985

Als Inauguraldissertation gedruckt mit Genehmigung
der Medizinischen Fakultät der Universität Düsseldorf.

gez.:
Dekan: Prof. Dr. Hopf
Referent: Prof. Dr. Swart
Korreferent: Prof. Dr. van der Horst

Herrn Professor Dr. med. B. Swart danke ich für die freundliche Überlassung des Themas, für seine wertvollen Anregungen und die hilfsbereite Unterstützung bei der Durchführung der Arbeit.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543905_0115

Inhaltsverzeichnis

		Seite
A.	Darstellung des Gesamtkomplexes und Fragestellung	1
B.	Darstellung des Krankheitsbildes	3
I.	Pathophysiologie und pathologische Anatomie	4
II.	Klinische und röntgenologische Parameter	6
	Schmerzcharakter Bauchdeckenverhalten Geräuschkulisse Pulsfrequenz/Pulsqualität Gas im Darm Spiegelbildung Darmwandveränderungen	
III.	Röntgenologisch-klinische Korrelation	20
	Vorgeschichte Laborbefunde Klinische Parameter	
IV.	Der mechanische Dickdarmileus aus röntgenologischer Sicht	25
1.	Physiologische Gasansammlung und Erscheinen von Flüssigkeitsspiegeln	25
2.	Röntgenzeichen im Abdomenübersichtsbild	26
a.	Gas und Sekretstauung mit Spiegelbildung	26
b.	Duodenalblähung	31
c.	Isolierte Dünn- oder Dickdarmblähung	31
d.	Kombinierte Dünn- und Dickdarmblähung	32
e.	Darmwandveränderung	34
	1. Gas in der Darmwand 2. Pseudotumorzeichen 3. Darmwandhyperplasie	
f.	Gas extra- und retroperitoneal	35
	1. Gas im Portalsystem 2. Gas retroperitoneal	

		Seite
V.	Aetiologie der isolierten Colonblähung	36
	Obturation Einengung des Darmlumens durch Wandveränderung Kompression Strangulation	
1.	Tumore	37
2.	Divertikulitis	37
3.	Volvulus	39
4.	Invagination	41
5.	Hernien	41
VI.	Differentialdiagnose mechanischer zu paralytischer Ileus	43
VII.	Differentialdiagnose mechanischer Dickdarmileus zu Krankheitsbildern ebenfalls mit Colonblähung	44
VIII.1.	Bedeutung der radiologischen Untersuchungstechnik	59
2.	Wertung der Röntgenzeichen	66
IX.	Therapeutische Möglichkeiten	67
C.	Hauptteil, Eigene Ergebnisse	69
I.	Bearbeitung des Gesamtmaterials	69
II.	Gesamtkollektiv Akutes Abdomen	74
III.	Auswertung des bearbeiteten Kollektivs mechanischer Dickdarmileus	88
1.	Altersverteilung	89
2.	Geschlechtsverteilung	90
3.	Verteilung der Diagnosen	91
4.	Angaben zur allgemeinen Anamnese des Teilkollektivs	92
5.	Daten zur jetzigen Anamnese	92
6.	Aktuelle klinische Befunde	93
7.	Aktuelle radiologische Befunde	96
8.	Die weitere röntgenologische Diagnostik	98
IV.	Übereinstimmung in der Diagnose	99

		Seite
V.	Gegenüberstellung des Patientenkollektivs mit der Diagnose mechanischer Dickdarmileus und desselben mit Zusatzbedingung	99
VI.	Präsentation und Wertung der Ergebnisse zum mechanischen Dickdarmileus	101
D.	Diskussion der Ergebnisse	105
	Wichtigste Ergebnisse	107
	Zusammenfassung	109"
	Anlage AA	111
	Literaturverzeichnis	116

A. Darstellung des Gesamtkomplexes und Fragestellung

Im Rahmen einer Gesamtstudie wurden die Röntgenbilder und Krankengeschichten sowie Operations- und Sektionsbefunde von 5.000 Patienten verglichen, die in der Zeit von 1975 - 1982 am Strahleninstitut der Krankenanstalten Neuss - Lukaskrankenhaus - unter den gleichen Bedingungen untersucht worden waren.

Es zeigte sich, daß nur bei 1.800 Patienten das Untersuchungsmaterial so komplett war, daß man sie im Rahmen der Studie verwenden konnte.

Gegenstand der Studie war herauszufinden, ob die von B. Swart und G. Meyer 1974 angegebene Parameter für die korrelierte, röntgenologisch-klinische Beurteilung des akuten Abdomens richtig waren und sich statistisch sichern ließen.

Zur Bearbeitung wurde das Material entsprechend den wesentlichen Elementen der röntgenologischen und klinischen Diagnostik mit Richtung auf die Therapie in folgende acht Gruppen unterteilt:

1. mechanischer Dickdarmileus
2. mechanischer Dünndarmileus
3. lokale Peritonitis, evtl. kombiniert mit Verschlußileus (gemischter Ileus)
4. diffuse Peritonitis
5. Gangrän (primär oder sekundär gefäßbedingt)
6. retroperitonealer Prozeß
   Sonderfall:
   Pankreatitis
7. einfache Enterocolitis
8. extraabdominelle Erkrankungen.

Die Einzelstudie mechanischer Dickdarmileus wurde von mir bearbeitet.

Nach SWART und MEYER läßt sich mit Hilfe röntgenologischer Kriterien nur ein kleiner Teil der Fälle mit akutem Abdomen diagnostizieren, das gleiche gilt für die rein klinische Beurteilung.

Von radiologischer sowie klinischer Seite ist in den letzten Jahrzehnten eine große Anzahl von Einzelfakten zusammengetragen und in Zeitschriften oder Büchern niedergelegt worden.

Der Nachteil dieser Darstellungen ist, daß jede Darstellung für sich nur einen Teilsaspekt verständlich macht, andererseits man die Diagnose schon kennen muß, um einen Vorteil von den Darstellungen zu bekommen.

Bei der Darstellung von SWART und MEYER erfolgt zunächst die Analyse des Röntgenbildes, danach wird der Röntgenbefund mit dem klinischen Befund korreliert, so daß gleiche Röntgenbefunde durch den klinischen Befund differenziert werden können, klinische Befunde durch den röntgenologischen.

Dabei ergibt sich, daß für die Mehrzahl der Fälle mit akutem Abdomen einem bestimmten Röntgenbefund nur eine kleine Auswahl von möglichen klinischen Diagnosen gegenübersteht, und umgekehrt.

Auf diese Weise soll sich die Treffsicherheit der Untersuchung beträchtlich erhöhen. Allerdings läßt sich voraussagen, daß nicht für alle Röntgenbefunde

und klinische Aspekte die Verbesserung der Diagnostik gleichermaßen zutrifft, sondern daß bei bestimmten Röntgendiagnosen, etwa isolierte Dünndarmblähung, die Treffsicherheit stark erhöht wird, in ähnlicher Weise auch bei der isolierten Dickarmblähung. Dagegen sind die Darmreaktionen beim entzündlichen Prozeß uncharakteristisch, je nach der Reaktion des anliegenden Darmes.

Wie oben schon erwähnt, haben SWART und MEYER 1974 erstmals ein neues diagnostisches Konzept, basierend auf der Kombination von radiologischen und klinischen Parametern vorgestellt. Der radiologischen Beurteilung des Abdomenübersichtbildes geht dabei in allen Fällen eine genaue klinische Untersuchung voraus.

Im folgenden sind nur die grundlegenden Kriterien der Untersuchung, sowie die wichtigsten Parameter der klinischen und röntgenologischen Untersuchung dargestellt.

B. Darstellung des Krankheitsbildes

Unter der Bezeichnung akutes Abdomen (23, 11, 12) versteht man eine plötzlich auftretende, mit starken Bauchbeschwerden einhergehende, lebensbedrohliche Erkrankung, die eine sofortige Diagnose und rasches Handeln erfordert. Wird die Notfallsituation richtig erkannt, und werden die Weichen für eine adäquate Therapie richtig gestellt, ist meistens mit einem guten Ausgang zu rechnen. Andererseits verschlechtert sich die Prognose rapide, und der Verlauf kann deletär sein.
Das Entscheidende ist also die Frühdiagnose, d.h. das Erkennen der Situation innerhalb der ersten Stunden. Eine der vielen verschiedenen Ursachen des

UNIV. LUDEN BIBL.

akuten Abdomens ist der mechanische Dickdarmileus.

Hervorgerufen durch:

1. Obstruktion des Lumens:
   Apfelsinenileus, Gallensteinileus, Fremdkörper, Koteindickung (fecal impaction).

2. Einengung des Lumens:
   Wandtumoren (Ca., Sa. usw.) Entzündung (Divertikulitischer Abszess), Stenosen aller Art (M. Crohn, Colitis ulcerosa, Tbc usw.)

3. Volvulus:
   Coecum, Sigma, Entwicklungsanomalien

4. Impression/Kompression von aussen:
   Gynaekol. Tumoren usw., Metastasen, Abszess (Douglas)

ZENKER (29) Garre, et aliter (10) sagen, daß es sich beim mechanischen Ileus um einen Verschluß durch Blockade des Darmlumens handelt. Der Sitz des Verschlusses spielt dabei ebenso eine Rolle wie der akute oder chronische Verlauf.

B. I. Pathophysiologie und pathologische Anatomie

Die Auswirkung eines Darmverschlusses (28) betreffen sowohl örtlich die Darmwand als auch den Gesamtorganismus. Sie werden durch Lokalisation und Dauer des Verschlusses, Ausmaß der Darmüberdehnung und Beteiligung des Zirkulationsapparates bestimmt.

Das zunächst lokale Geschehen mit Auffüllung des Darms durch Sekret und Gase führt zu einer Dilatation und einer Abnahme der Resorptionsfähigkeit. Venen- und Lymphstauung begünstigen den Einstrom von Plasma und Flüssigkeit, die in der Darmwand abgelagert werden. Die konsekutive Verringerung des zirkulierenden Blutstromes kann durch zusätzlichen Verlust von Blut und Plasma ein gefährliches Ausmaß erreichen. Die Stoffwechselstörungen sind zunächst Folge des Sekretverlustes. Bei hoher Lokalisation des Verschlusses und reichlichem Erbrechen sauren Magensaftes entwickeln sich hypochlorämische Alkalose, hypotone Dehydratation und Hypokaliämie. Der tiefsitzende Ileus zeigt zunächst keine wesentliche Veränderung im Säure- und Basengleichgewicht. Im Verlauf aber führen extrazelluläre Dehydratation, Hypokaliämie, Natriummangel durch Verluste basischen Darmsaftes und Einschränkung der Nierenfunktion schließlich zur metabol Azidose. Die durch große Plasma- und Flüssigkeitsverluste ausgelöste Kreislaufverschlechterung verstärkt die pathophysiologischen Auswirkungen des Darmverschlusses im Sinne eines circulus vitiosus. Schon frühzeitig scheinen bakterielle, toxische und neurohumorale Vorgänge eine Reihe von Schockmechanismen in Gang zu setzen. Eine vom gestauten Darminhalt ausgehende Infektion wird für die Auslösung eines Endotoxinschocls verantwortlich gemacht. Aufgrund experimenteller Untersuchungen glaubt man heute,einen durch den akuten Verschluß unmittelbar ausgelösten Verschlußschock mit reflektorischer Darmlähmung annehmen zu können.

Eine vagotone Gegenregulation führt dann zur Hyperperistaltik und durch Transport des Darminhaltes vor das Hindernis zur Darmwandüberdehnung, aus der sich

neben einer Unterbrechung des intestinalen Flüssigkeits- und Mineralkreislaufs mit Sekretsteigerung der reflexbedingte Überdehnungsschock entwickelt. Die Minderdurchblutung der Darmwand als Folge der Überdehnung kann eine Durchwanderungsperitonitis auslösen und das Schockgeschehen verstärken. Im gleichen Sinne wirkt eine dienzephale Dysregulation, die über Störungen der Mikrozirkulation zu einer eingeschränkten Parenchymfunktion führt (REIFFERSCHEID - 21). Die schließlich tödliche Intoxikation beim Ileus ist also Folge komplexer pathophysiologischer Vorgänge, die im einzelnen noch nicht vollkommen geklärt sind.

B.II. Klinische und röntgenologische Parameter

Die Erfahrungen zeigen, daß nur vier klinische Parameter genügen, um den bei der Bildanalyse erhobenen Röntgenbefund differentialdiagnostisch entscheidend zu verbessern: die Schmerzanalyse, das Bauchdeckenverhalten, die Geräuschkulisse im Abdomen sowie die Kreislaufsituation.

Schon durch die Analyse des Schmerzcharakters kann auf die befallene Körperstruktur geschlossen werden. Man unterscheidet den visceralen Schmerz durch Dehnung und Spasmen der Hohlorgane bzw. Befall des visceralen Peritoneums von dem somatischen Schmerz durch Befall der Bauchwand bzw. des parietalen Peritoneums. Während der viscerale Schmerz schlecht abgrenzbar, dumpf, quälend und eventuell projiziert in die jeweilige Head'sche Zone erscheint, so ist der somatische Schmerz scharf, brennend, genau lokalisierbar und eventuell durch bestimmte Bewegungen provozierbar.

Von großer klinischer Bedeutung ist der Übergang von visceralem in somatischen Schmerz, der meist mit einer veränderten Schmerzlokalisation verbunden ist.
Bauchschmerz

Visceraler Schmerz: dumpf, quälend, kolikartig
Ursache: Dehnung von Hohlorganen z.B. Verschlußileus
Projektion des Schmerzes in die Mittellinie wegen bilateraler Innervation.

Vegetative Begleiterscheinungen: Nausea, Erbrechen, Schweißausbruch

Somatischer Schmerz: Scharf brennend, genau lokalisiert.
Ursache: Entzündung, Reibung, Gewebeschädigung
Begleitsymptome - Défense musculaire bei parietaler Peritonitis
- Schmerzzunahme bei Überbauchprozeß durch Atmung
- nach ventral gekrümmte Haltung bei retroperitonealem Prozeß
- Ausstrahlung in Schultern bei Zwerchfellbeteiligung

Wichtig: Wechsel von visceralem somatischem Schmerz, z.B. bei Appendicitis, Cholecystitis und Ulcusperforation.

Von ebensogroßer Bedeutung ist das Bauchdeckenverhalten. Die Bauchdecke ist normalerweise weich, auch beim mechanischen Dickdarmileus verhält es sich so. Durch Meteorismus des Darms kann die Bauchdecke aber zusätzlich stark gebläht und aufgetrieben sein. Die Verknüpfung von visceroafferenten Fasern mit Motoneuronen auf einer Rückenmarksebene führt zu viscerogenen Muskelreflexen, der "défense musculaire" (25).
Eine défense musculaire zeigt sich bei entzündlichen Prozessen an der Gallenblase, Appendix oder bei

Divertikulitis und anderen Erkrankungen.
Bei abdominaler/thorakaler Ursache einer verstärkten Bauchdeckenspannung ist immer das parietale Peritoneum, die parietale Pleura oder die Mesenterialwurzel betroffen, die durch das somatische Nervensystem versorgt werden (26).
Das Auftreten einer Défense setzt demnach den primären Befall dieser Strukturen oder die Ausbreitung von Eingeweideprozessen auf das Peritoneum parietale oder die Pleura voraus. Stärke und Ausdehnung entsprechen dem Grad und der Ausbreitung der mechanischen, chemischen und entzündlichen Irritation (26).

Das Auftreten einer Défense ist nach den aufgeführten Fakten geknüpft an:

1. ein intaktes Nervensystem und Rückenmark
2. eine intakte Bauchmuskulatur
3. eine pleurale, peritoneale Reizung von einer Stelle aus, die in den Segmentbereich der Bauchmuskulatur fällt.

Eine Abwehrspannung der Bauchdecken im Oberbauch ohne Peritonitis kann bei folgenden extraabdominellen Erkrankungen auftreten:

- Herzinfarkt
- Affektion der Spinalganglien (Herpes zoster)
- Wirbelsäulenaffektion
- Bandscheibenprolaps an der thorakalen Wirbelsäule
- Erkrankungen der Symphyse
- basale Pleuritis und Pneumonie (=parietale Pleura, die in den Segmentbereich der Bauchmuskulatur fällt).

Unter Beachtung dieser Überlegungen ergibt sich für den

Röntgenologen für den Parameter Bauchdeckenverhalten folgende Notwendigkeit zur Differenzierung:

- weiche Bauchdecken = keine parietale Peritonitis
- weiche Bauchdecken und kein diffuser Druckschmerz = keine parietale und viscerale Peritonitis
- lokale Défense = lokale parietale Peritonitis (Appendizitis, Adnexitis, Cholecystitis usw.)
- diffuse Défense = diffuse parietale Peritonitis irgendwelcher Art.

Nach SWART kann eine Abwehrspannung trotz Peritonitis fehlen bei:

1. Beckenperitonitis
2. adipösen Bauchdecken
3. schwacher Muskulatur
4. unter Cortisonbehandlung
5. Abstumpfung der Abwehrreflexe (z.B. Opiate oder Toxikämie).

Die Geräuschkulisse des Abdomens

Darmgeräusche entstehen nur, wenn der Darm Gas enthält (26). Ihre Intensität nimmt mit dem Gasgehalt des Darms zu.
Darmgeräusche sind Ausdruck der Darmperistaltik, die schon im Normalfall stark variiert:

- Klingende Darmgeräusche (metallischer Beiklang) entstehen in meteoristisch gedehnten Darmabschnitten.
- Plätschernde Darmgeräusche kommen durch äußere Erschütterung stark gas- und flüssigkeitsgefüllter Darmschlingen zustande.

Von wesentlicher Bedeutung ist dabei die Frequenz und

Lautstärke der Darmgeräusche und nicht ihre Qualität. Die intestinale Kolik z.B. zeigt an- und abschwellende, im Abstand weniger Minuten auftretende Schmerzen. Bei inkompletten Darmverschlüssen können Koliken tagelang anhalten.
Im Rahmen eines akuten Darmverschlusses hat man anfangs die gleiche verstärkte Peristaltik, später aber einen diffusen Dauerschmerz.

Darmgeräusche:

. normal:
- uncharakteristisch = Dünndarm o.B.
- Colon ungewiß, ebenso darmfremde Prozesse

. verstärkt
- Darmstenose (z.B. M. Crohn)
- Obstruktion des Dünndarms, unabhängig von Ursache
- Colonobstruktion bei Insuffizienz der Ileocoecalklappe
- Enterocolitis (Durchfall, Brechreiz?)

. fehlend
- Atonie des Dünndarms

reflektorisch bei Pankreatitis, Herz-Lungeninfarkt
metabolische Störungen (Hypokaliämie usw.)
Peritonitis visceral/parietal
atonische Erholungsphase bei Hyperperistaltik
Übergang von kolikartigen Schmerzen mit Hyperperistaltik in Dauerschmerz mit fehlenden Geräuschen = Darmgangrän mit Durchwanderungsperitonitis (visceral)

Pulsfrequenz/Pulsqualität:

Beim mechanischen Dünn- und Dickdarmileus ist die Kreislaufsituation über lange Zeit stabil. Hypovolämie und Herabsetzung des Herz-Minutenvolumens in Folge

Flüssigkeits- und Elektrolytverschiebung treten erst spät auf, normalerweise nicht in dem für Diagnostik benutzten Zeitraum (27).
Beim Gefäßprozeß mit Darmgangrän dagegen tritt diese Veränderung sehr früh auf und gibt sich durch hohen Puls bei niedrigem Blutdruck als Schocksymptomatik zu erkennen. Diese Schocksymptomatik ist immer verdächtig auf eine viscerale oder parietale Peritonitis. Sie kann sich aber auch bei anderen Prozessen wie akute Pankreatitis, Blutungen usw. finden.
Im Einzelfall muß man daran denken, daß sich hinter einer normalen Pulsfrequenz eine Tachyarrhythmie mit zentralem Pulsdefizit verbergen kann.
Bei Fieber korreliert die Pulsfrequenz mit der Temperaturhöhe. In unserem Bezugssystem (diagnostisches Kreuz) liegt die Bedeutung der Höhe der Pulsfrequenz darin, daß sich mechanischer Ileus und Gefäßprozeß (Gangrän) dadurch differenzieren lassen: beim mechanischen Ileus ist die Pulsfrequenz praktisch immer normal, bei der Durchblutungsstörung besteht im typischen Fall stets eine Tachykardie, die gewöhnlich über 100, meist bei 120 gelegen ist. Liegt die Frequenz unter 100, ist man in der Beurteilung häufig unsicher und muß sich durch andere klinische und röntgenologische Symptome absichern.

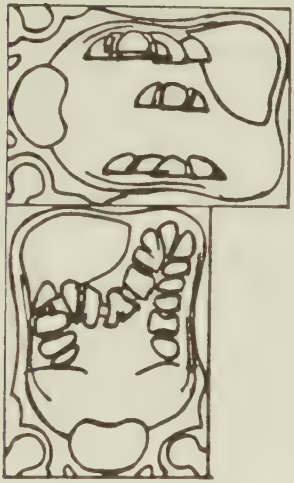
Die angegebenen klinischen Kriterien werden immer in bezug zu den röntgenologischen Kriterien gesetzt.

Freies oder intraluminales Gas einschließlich Darmblähung.

Solomon S. SCHWARTZ (24) sieht für den Gasgehalt im Darm zwei Faktoren als wesentlich an:
Zum einen wird CO_2 durch die Wechselwirkung zwischen HCL und der alkalischen Sekretion von Leber und Pankreas

Typische isolierte Dünndarmblähung:
- Lage : im Mittelbauch
- Form : Kerkring'sche Falten

Vorkommen:
- mechanischer Verschluß aller Art
- gemischter Ileus (mechanischer Verschluß durch entzündlichen Prozeß)
- primärer und sekundärer Gefäßprozeß



Typische isolierte Colonblähung

- Haustrierung
- lange Spiegel im Bereich des Colonrahmens

Vorkommen:

- Obstruktion
- reflektorische Atonie bei
  - · akutem retroperitonealem Prozeß (Ureterstein)
  - · akut- entzündlich, urologisch-gynäkologische Erkrankung
  - · extraabdomineller Prozeß (basale Pleuropneumonie, Lungeninfarkt, Herzinfarkt, portale Hypertension

    akut, Drogenmißbrauch oder Demenz mit fecal impaction, relative Hypokaliämie, Acidose)

produziert, sowie durch bakterielle Fermentierung von Zucker und Zellulose. H_2S und CH_4 werden ebenfalls durch bakteriellen Abbau gebildet.

Zum anderen wird der Gasgehalt des Darmes durch Schlucken von Luft bestimmt.

SWART (26) sieht für den Gasgehalt des Darmes drei Komponenten als wesentlich an:

1. Schlucken von Luft (N_2/O_2)
2. Freisetzung im Magen-Darmtrakt durch Neutralisation (CO_2) und bakteriellen Nahrungsabbau (CO_2, H_2, CH_4, H_2S)
3. Diffusion von Blutgasen in das Darmlumen (N_2, O_2, CO_2).

Dabei spielt im Rahmen jeder Passagestörung die geschluckte Luft die entscheidende Rolle für die Gasfüllung des Darms. Bei allen Formen des mechanischen und funktionellen Ileus stellt Stickstoff (N_2) aus der geschluckten Luft mit durchschnittlich 70% - 90% die Hauptkomponente der aufgestauten Gase dar.

Das Gas selbst liegt im Colon dort, wo jeweils der höchste Punkt ist.
Das ist

in Rückenlage das Quercolon und Sigma
in Linksseitenlage im Colon ascendens und rechtem Colon transversum.

Bei freiem Gas wird unterschieden in intraperitoneal
extraperitoneal
u. retroperitoneal

gelegen.

Gas intraperitoneal

1. zwischen Leber und Brustwand
2. in der rechten Flanke (Frauen, Perforationen im Unterbauch usw.)
3. in der Bursa omentalis (nach dorsal perforiertes Ulcus duodeni/ventriculi)
4. in der Morison'schen Tasche dorsal der Leber.

Gas extraperitoneal

a) in der Wand der Hohlorgane
   - Darmwand
   - im Portalsystem der Leber
   - Galleblase und Gallenblasenwand
   - Harnblase und Harnblasenwand

b) Retroperitoneal
   - vorderer Pararenalraum (Pancreatitis)
   - Perirenalraum (paranephritischer Abszess)
   - hinterer Pararenalraum (hintere Beckenringfraktur mit Riss im Mesosigma und Sigma).

Spiegelbildung

Die Verdauungssäfte des Darmes setzen sich zusammen (24) aus der Produktion von Speichel, Magensaft, Galle-, Leber- und Pankreassekreten und erreichen eine Menge von 4 - 10 Litern pro Tag. Bei Transportstörungen des Darmes kann die Aufnahme der Nahrung sistieren, jedoch dauert die Flüssigkeitsproduktion der inneren Organe an. Tatsächlich steigt die Flüssigkeitssekretion in solchen Fällen über normal an (17, 18). Wenn die Transportfunktion des Colons akut gestört ist, nimmt seine Absorptionsfunktion im gleichen Maße ab.

Spiegelbildungen entstehen, wenn Luft und Flüssigkeit bei gestörter Darmpassage zusammentreffen. Dies gilt für den mechanischen Verschluss ebenso wie für die lokale

oder allgemeine Darmatonie. Letztere kann reflektorisch, entzündlich, ischämisch oder toxisch sich entwickeln. Spiegel sind also ihrer Entstehung nach völlig unspezifisch.
Umgekehrt schließt das Fehlen von Spiegeln keineswegs eine ernste Situation am Darm aus, etwa bei frischer Darmperforation, Gangrän oder Pankreatitis, wo der Darm oft max. mit Sekret gefüllt ist und kein Gas enthält, da kein Gas geschluckt wurde.

Man kann folgende Regeln aufstellen:

1. Spiegel im Dünndarm allein sind stets verdächtig auf einen ernstzunehmenden Befund am Dünndarm selbst oder am proximalen Colon.
2. Spiegel im Dickdarm allein sind weniger spezifisch und können generell vier Gründe haben:
   - mechanischer Verschluß
   - retroperitonealer Prozeß
   - extraabdomineller Prozeß
   - Entzündung in der Nachbarschaft.
3. Viele Spiegel in Dünn- und Dickdarm gehen gewöhnlich auf eine Darmatonie zurück:
   a) bei brettharten Bauchdecken durch eine diffuse Peritonitis oder
   b) bei unauffälligem Bauchbefund durch eine extraabdominelle Erkrankung (Herzinfarkt, Lungen- oder Zwerchfellaffektion, Acidose, relative Hypokaliämie usw.).

Viele Spiegel können also sehr wichtig sein, müssen es aber nicht. Einzelspiegel können jedoch im Zusammenhang mit dem klinischen Tastbefund von Bedeutung sein, wenn lokaler Druckschmerz oder lokale Défense mit der Stelle der Spiegelbildung korrelieren (Cholecystitis, Divertikulitis, Appendizitis, Adnexitis).

Abb. 1 a + b Dickarmileus durch Sigma-Ca.
Isolierte Colonblähung mit Spiegelbildung.

Rückenlage

linke Seitenlage

Die Form der Spiegel kann keinen Hinweis auf die Differentialdiagnose geben, da sich die langen flachen Spiegel des paralytischen Ileus auch im Stadium der Paralyse beim mechanischen Ileus finden. Die Form der Spiegel kann nur im Rahmen der Verlaufskontrolle diagnostisch verwertet werden.

Beim mechanischen Ileus handelt es sich um eine Flüssigkeitsverschiebung in das Darmlumen. Die Sekretansammlung im Darm beträgt durchschnittlich etwa 3000 ml/die. Mit zunehmender Überdehnung des Darmes und entsprechender lokaler Hypoxie spielen auch die transperitoneale Transsudation und Exsudation sowie das Darmwandoedem quantitativ eine Rolle. Insgesamt kommt es zu einem Flüssigkeitsverlust von etwa 6 bis 8 l pro die.
Das Resultat der Gas- und Flüssigkeitsansammlung beim Ileus, die Spiegelbildung, wird nach verschiedenen Autoren nach ca. 3 - 6 Std röntgenologisch nachweisbar. Dabei tritt die Gasakkumulation - als ein Stimulans der Sekretion - im allgemeinen vor der Flüssigkeitsanreicherung in Erscheinung. Dieser Unterschied ist meist beim paralytischen Ileus augenfälliger als beim mechanischen Ileus. Wahrscheinlich, weil bei letzterem die Sekretion frühzeitig durch die Tonussteigerung der Darmwand stimuliert wird.

Wandveränderungen des Darms (26)

Das Wandrelief des Darms kann lokal oder diffus verändert sein. Verursacht wird diese Veränderung durch Impressionen von Nachbarorganen aus oder durch entzündliche und tumoröse Prozesse der Darmwand; deshalb sollte man bei Impressionen oder anderen Formveränderungen der Gassäule immer nach einer wahrscheinlichen Organerkrankung

fragen. Zu diesen Erkrankungen gehören z.B. regionale Colitis, Morbus Crohn, Divertikulitis, Coloncarcinom (Siehe Schema 2, Seite 30).
Eine chronische Passagestörung führt zur Verdickung der Darmwand (Hyperplasie) und Verschmälerung der Gassäule. Das Bild des chronischen Ileus ist durch eine zinnenförmige Wandveränderung als Folge der Muskelhyperplasie geprägt.

Wichtigster neuer Aspekt des dargestellten klinisch-radiologischen Konzeptes ist die Kombination der klinischen Abdomenbeurteilung nach den Kriterien

a) Schmerzverhalten
b) Bauchdeckenverhalten
c) Geräuschkulisse
d) und Pulsverhalten

mit der radiologischen Diagnose.

Für das Krankheitsbild des mechanischen Dickdarmileus wäre der typische klinische Befund:

- weiche Bauchdecken
- kein Druckschmerz
- keine Défense
- Geräusche verstärkt
- Puls normal

Der klinische Verdacht würde durch folgende Röntgenzeichen erhärtet:

Primäre Dickdarmblähung mit oder ohne Spiegelbildung.

B.III. Röntgenologisch-klinische Korrelation

Es ergeben sich für die röntgenologisch-klinische Korrelation folgende Parameter:

1. Vorgeschichte: Operation, Trauma, Diabetes mellitus, portale Hypertension usw.
2. Laborbefunde: Leukozytose, hohe Rest-N-Werte usw.
3. Klinische Parameter:
   a) subjektive Befunde (Aufstossen, Erbrechen, Obstipation, usw.)
   b) Bauchdeckenverhalten
   c) Geräuschkulisse
   d) Défense/Druckschmerz/Pulsverhalten.

Dem klinischen und röntgenologischen Befund geht das genaue Erfragen der Vorgeschichte voraus. Hierbei spielen Operationen, vor allem des Bauchraumes, eine wesentliche Rolle. Bridenbildung nach Appendektomie und ausgedehnte Verwachsungen nach Organextirpation oder Darmresektion, gleich welcher Genese, seien kurz erwähnt. Die Kenntnis von wesentlichen Laborbefunden kann erste Hinweise auf das erkrankte Organ geben oder zur Unterscheidung entzündlicher oder nicht entzündlicher Prozesse führen. Hier seien alk. Phosphatase, Amylase, hohe Rest-N-Werte sowie die Leukozyten genannt. Die klinischen Parameter, die sich aus subjektiven Befunden, Bauchdeckenverhalten, Geräuschkulisse, Druckschmerz und Pulsverhalten zusammensetzen, runden die Untersuchung ab. Zusammen mit der Leerbauchaufnahme ergibt sich die röntgenologisch-klinische Korrelation.

Schema folgende Seite.

Legende!
Zentrum : Darmgas
Daneben : Besonderheiten der röntgenol. Analyse
Oben : Vorgeschichte
Unten : Klinische Parameter

Vorgeschichte

- Akuter langs. Beginn
- Schmerzangabe
- Erbrechen, seit wann?
- Tumor in Vorgeschichte
- Steinleiden
- Galle/Niere
- Herzleiden/Nierenleiden
- Bekannte Hernie
- Diabetes
- Portale Hypertension
- Operation
- Trauma
- Schwangerschaft/Geburt

Rö.Besonderheiten

Gas:
- intraperitoneal o./m Pathologie
- extraperitoneal o./m Pathologie
- Wand der Hohlorgane (Magen-Darmkanel, Gallenblase, Harnblase)
- in den Gallenwegen o./m Pathologie
- retroperitoneal o./m Pathologie

Gas im Magen-Darmtrakt

- Magen
- Duodenum
- Dünndarm
- Dickdarm
- Duodenum und Dünndarm
- Duodenum und Dickdarm

- Wandveränderungen am Magen und Darm

Rö.Besonderheiten

- Weichteilschatten
- Psoasrandstreifen bds.
- Flankenstreifen bds.
- Nierencorona
- Leberspitze
- paracolische Furche bds
- paravesikaler Sinus bds
- Distanzierung der Dünndarmschlingen

- Bauchdeckenverhalten
- Druckschmerzangabe
- Geräuschkulisse
- Pulsverhalten

Klinik

Rö. Zusatzuntersuchungen

- Thorax in 2 Ebenen
- Ultraschall
- Urographie mit Zonogr.
- Kontrasteinlauf
- Angiographie
- Computertomographie
- NMR
- Punktion
- MDP-Gastrografin

In der Anamnese, wie oben erwähnt, ist auf vorausgegangene Bauchoperationen zu achten. Auch das Alter des Erkrankten spielt eine wesentliche Rolle. Zum Beispiel

im Kindesalter:	Invagination, Meckel'sches Divertikel, Appendicitis, Ascariden usw.
Erwachsene:	Hernien, Operationsfolgen usw.
hohes Lebensalter:	Carcinome, Gallensteine, Divertikulitis usw.

Zu den subjektiven und objektiven Befunden zählen:

Aufstossen, Erbrechen, Meteorismus, Trommelbauch, kolikartige Schmerzen, Hyperperistaltik, plätschernde und spritzende Darmgeräusche, sistieren von Stuhl und Winden, Nahrungsverweigerung, tastbare rektale Befunde (wie leere Ampulle, Blut am Finger, tastbarer Tumor), Bruchpforten.

Die Symptome eines mechanischen Dickdarmileus lassen sich durch Palpation, Auskultation und eine Abdomenleeraufnahme in Linksseitenlage bestätigen. In der Röntgenaufnahme erkennt man eine Darmblähung mit oder ohne Spiegelbildung.

Grundsätzlich gilt für einen mechanischen Dickdarmileus nach R. ZENKER (29):

- Meteorismus
- Trommelbauch
- spätes Erbrechen
- Spiegel im Colon
- späte Indikanurie.

Als späte Gefahren und Komplikationen seien nur wenige aufgezeigt:

- Peritonitis
- Perforation.

Man faßt also die Krankheiten in einer Gruppe zusammen, die die gleiche Klinik haben, die röntgenologisch gleiche oder ähnliche Erscheinungen machen, die aber nach betroffenem Organ variieren.
Der mechanische Ileus ist dadurch charakterisiert, daß die vorliegende Passagestörung ausschließlich mechanisch bedingt ist. Außer der verstärkten (Widerstands-) Peristaltik bestehen keine weiteren Krankheitszeichen, also auch keine durch gleichzeitige Gefäßabklemmung bedingte Durchblutungsstörungen mit ihren Folgen. Für die Operationsindikation ist der Nachweis einer prinzipiellen mechanischen Behinderung voll ausreichend. Man sollte keine Zeit mit der Lokalisation des Hindernisses verlieren, mit Ausnahme von Magen und Dickdarm. Beim Magen läßt sich durch ein wasserlösliches Kontrastmittel eine Information über die Art des Hindernisses gewinnen, beim Colon erfährt man wichtige Ausschlüsse über Ort und Art des Hindernisses: Tumor, Abszeß, fecal impaction, Sigma/Coecumvolvulus usw.

Weiche Bauchdecken ohne Druckschmerz und Défense besagen, daß weder eine viscerale noch parietale Peritonitis vorliegen.
Die verstärkte Geräuschkulisse charakterisiert die Widerstandsperistaltik vor dem Hindernis. Dabei ist stets an die atonische Erholungsphase des Darmes zu denken, die eine echte Darmlähmung vortäuscht. Der normale Puls beweist das Fehlen einer Schocksituation, einer Herzstörung usw.. Erhöhter Puls bei Fieber gilt in diesem Sinne als normal.
Die Tabelle 1 gibt die häufigsten Ursachen des mechanischen Verschlusses in den verschiedenen Darmteilen an.

Tabelle 1

Mechanischer Ileus von Magen, Duodenum, Dünn- und Dickdarm		
Obturation	Magen:	Bezoar, Fremdkörper
	Duodenum:	Gallenstein, Membranverschluß
	Dünndarm:	Orangen-Gallenstein-Ascaridenileus Atresie
	Dickdarm:	Gallenstein, Fecal impaction, Orangen-ileus, Analatresie
Occlusion	Magen:	Pylorushyperplasie, Tumor, Narbenstenose (entzündlich, Ulcus, M.Crohn usw.)
	Duodenum:	postbulbäres Ulcus, akute Pankreatitis, Tumor, Windsackmembran, Striktur bei Crohn, Gallenblasen-Pankreas-Tu., retroperitoneaaler Prozess
	Dünndarm:	Bride/Adhäsion, entzündliche Stenose (M. Crohn usw.) Blutung, intraperitoneale Metastasierung, mesenteriale Tumorinfiltration
	Dickdarm:	Tumor, Abszeß (Divertikulitis, Amoebom usw.) Narbenstenose (M.Crohn, Colitis ulcerosa) urologische-gynäkologische Tumoren Metastasen und Eiterungen aus der Douglas'schen Tasche
Strangulation	Magen:	Volvulus bei Zwerchfellrelaxation oder extremen Zwerchfellhochstand
	Duodenum:	Volvulus bei Rotationsanomalie
	Dünndarm:	Invagination, Incarceration, Volvulus, Strangulation
	Dickdarm:	Invagination, Incarceration, Volvulus (Coecum, Sigma, Entwicklungsanomalie)

B.IV. Der mechanische Dickdarmileus aus röntgenologischer Sicht

B.IV.1. Physiologische Gasansammlung und Erscheinen von Flüssigkeitsspiegeln

Gasansammlungen machen je nach Lage der Darmwindungen verschiedene Darmabschnitte sichtbar. Diese Tatsache ist für die Befundung der Abdomenleeraufnahme von großer Wichtigkeit.

Im folgenden werden die einzelnen Abschnitte des Magen-Darmtraktes abgehandelt:

Magen : In aufrechter Aufnahmetechnik findet sich geschlucktes Gas mit einem kleinen Flüssigkeitsspiegel. Diese Beobachtung ist natürlich abhängig von der Nahrungsaufnahme; in der linken Seitenlage ist dieser Flüssigkeitsspiegel vergrößert.

Die Magenluft erreicht das Colon innerhalb einer halben Stunde (14).

Duodenum : Auch hier findet sich überwiegend geschluckte Luft, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, daß hier eine Neutralisation der Magen-HCl mit den alkalischen Sekreten der Gallenblase und des Pankreas stattfindet.

Einschränkend ist festzustellen, daß eine sehr schnelle Resorption zu beobachten ist.

Dünndarm : In der Regel ist kein Gas und kein Flüssigkeitsspiegel zu beobachten. Wird trotzdem eine Gasansammlung festgestellt, so müssen folgende Überlegungen angestellt werden (1, 14, 9):

1. Kleinkinder schlucken vermehrt Luft beim Schreien und Essen.
2. Die Ileocoecalklappe ist bei Kleinkindern nahezu insuffizient. Daraus folgert eine Reurgitation von Colongas in das terminale Ileum.
3. Magengas wird in dem Intestinaltrakt transportiert.

Colon : Hier beobachtetes Gas hat seine Ursache in den ablaufenden Fäulnisprozessen und den Basen, die das Colon über den Dünndarm erreichen.

Flüssigkeitsspiegel sind nicht zu beobachten, es sei denn, daß klistierähnliche Eingriffe stattgefunden haben oder morphinhaltige Präparate verabreicht worden sind (SWART).

In den folgenden Abschnitten sollen die in der Literatur beschriebenen Röntgenzeichen ohne Wertung ihrer Bedeutung dargestellt werden.

B.IV.2. Röntgenzeichen im Abdomenübersichtbild

B.IV.2.a. Gas- und Sekretstauung mit Spiegelbildung

Gas- und Sekretansammlung mit Spiegelbildung sind ohnehin typische Zeichen einer mechanischen Aufstauung.

Sie werden etwa 3 - 6 Std nach dem Verschluß röntgenologisch sichtbar. Ist bei dem Verschluß auch das Gefäß-Nervensystem mit betroffen (Strangulation), treten sie schneller auf. Dabei scheint die Luftansammlung früher ausgeprägt zu sein als die Sekretstauung. Bei Fehlen von Gas (verschluckte Luft) treten auch bei extremer Flüssigkeitsfüllung der Darmschlingen keine Spiegel auf. Zwar ist dieser Fall nicht eben häufig, es ist aber gedanklich wichtig zu wissen, daß fehlende Spiegel den mechanischen Verschluß grundsätzlich nicht ausschließen.

Das ätiologische Spektrum für die Colonblähung ist außerordentlich groß. Bezieht man sich aber auf die isolierte Colonblähung; engt sich das Spektrum stark ein:

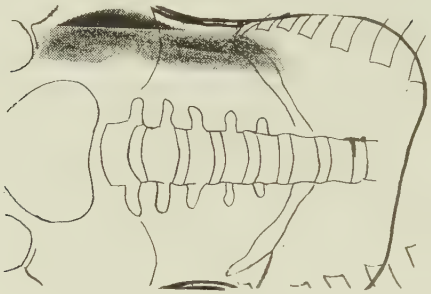
> Mechanischer Colonverschluß (Schema 1)
> Klinisch: weicher Bauch, normale Geräuschkulisse
> (Dünndarmblähung bei Insuffizienz der Ileocoecalklappe).

Ursache des mechanischen Dickdarmverschlusses ist gewöhnlich eine Tumorbildung. Je tiefer der Verschluß sitzt, umso länger dauert die Entwicklung des klinischen Bildes eines Ileus. Ein hochsitzender Colonverschluß etwa im Coecum oder Ascendens, wird dementsprechend das Bild eines Dünndarmverschlusses machen. Nicht so selten diagnostiziert man einen mechanischen Dünndarmileus wegen der isolierten Dünndarmblähung und findet beim Kontrasteinlauf einen tiefsitzenden Colonverschluß. Ob dieser überraschende Befund durch Insuffizienz der Bauhin'schen Klappe oder durch Abgang von Gas durch die Stenose bedingt ist, bleibt offen.

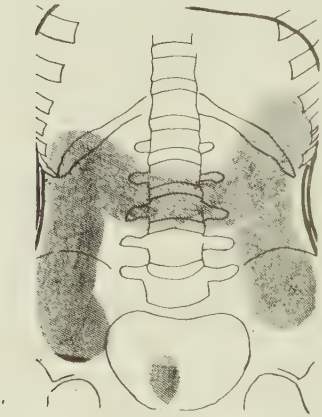
SCHEMA 1

Dickarmblähung

klinisch : weicher Bauch
normale Geräuschkulisse



linke Seitenlage



Rückenlage

Bei der Beurteilung der Gassäule des Colons wird man beachten, bis zu welcher Höhe die Gassäule geht, und ob der Abbruch dieser Säule eine für Tumor typische Konfiguration hat (Gasaussparung mit Kantenbildungen durch den zirkulär wachsenden Tumor, atypische Wandkonfigurationen durch vorzugsweise lokal wachsenden Tumor, konzentrische Einengung durch ragionale Colitis, Divertikulitis.

In seltenen Fällen führt ein mechanischer Ileus zu einer Darmwandhyperplasie mit zinnenförmiger Wandkontur. Voraussetzung ist eine chronische Passagestörung (z.B. Morbus Crohn, Tumor usw.) - siehe Schema 2, Seite 30.

SCHEMA 2 Synopsis der Wandveränderungen am Dickdarm

1. Hydrops der Gallenblase: akute Cholecystitis.
2. Aus Lig. gastrocolicum auf Colon übergreifender Prozeß: Magen-Ca.
3. Zinnenkontur: Muskelhyperplasie bei chron. Ileus.
4. Wandarrosion an Colon transv. unten, Colon asc. und desc. medial sowie bei entzündlichem Prozeß aus Perirenalraum
5. Wellenkontur bei Oedem: Gangrän (tox. Megacolon u.a.) und Blutrückstau.
6. Perityphlitischer Abszess bei Appendicitis.
   Retrocolischer Abszess bei retrocoecaler, retroperitonealer Appendicitis.
7. Ringförmiger Tumor (Ca.)
8. Sanduhrstenose bei M. Crohn, Colitis ulcerosa, Kaposi-Sarcom bei AIDS, Tbc, Amoebenabszess.
9. Peritoneale Metastase am Colonansatz/kleiner Tumor.
10. Divertikulitischer Abszess.
11. Aus Douglas'scher Tasche übergreifender Prozeß: Eiter, Metastasen.
12. Ummauerunf des Rectums bei intraperitonealer Metastasierung.

B.IV.2.b. Duodenalblähung

Das Röntgensymptom der Duodenalblähung ist ein sehr zuverlässiges Zeichen der Pankreatitis. Dementsprechend sind wir der Ansicht, daß sich die früher und auch heute noch viel verbreitete Meinung nicht halten läßt, daß die akute Pankreatitis oder gar die Pankreasnekrose klinisch und röntgenologisch nicht zu diagnostizieren sei und durch Laparotomie bestätigt werden müsse.
Bei der Leerbauchaufnahme ist die Duodenalatonie das Leitsymptom, das keinerlei weitere Symptome zur Bestätigung der Diagnose braucht.

B.IV.2.c. Isolierte Dünn- oder Dickdarmblähung

Im allgemeinen ist der Dünndarm von der Gangrän betroffen (26). Das Colon ist beim Verschluß der Arteria mesenterica sup. im proximalen Anteil, beim Verschluß der A. mesenterica inf. in seinem distalen Anteil betroffen (3, 6).
Der mechanisch bedingte Gefäßverschluß durch Strangulation betrifft auch ganz überwiegend den Dünndarm von der Einklemmung kleiner Teile bis zur Gesamtgangrän des Dünndarms durch Mesenterialvolvulus oder des Colons durch Volvulus des gesamten Colons.
Das Colon ist am häufigsten betroffen beim Coecum und Sigmavolvulus. Eine Coloninvagination ist ebenfalls möglich.

Der durch intravasalen oder mechanischen Verschluß bedingte Prozeß muß aber nicht bis zur Perforation oder Peritonitis führen, wenn eine ausreichende Restdurchblutung da ist (5).

Das oft beschriebene "coffee bean sign" (16) ist nicht charakteristisch. Die Veränderungen können sowohl bei Gangrän als auch jedem länger bestehenden Ileus auftreten (6).
Wenn keine zusätzlichen Röntgenzeichen vorliegen, die auf das Vorhandensein eines Ileus deuten, ist das Röntgenbild differentialdiagnostisch nicht vom röntgenologischen Bild einer Gangrän zu unterscheiden.

Der mechanische Verschluß zeichnet sich durch einen weichen Bauch und eine Widerstandsperistltik bei gutem Allgemeinbefinden aus.
Hat man also eine isolierte Dünn- oder Dickdarmblähung, trifft man die Unterscheidung mechanischer Ileus - Gangrän irgendwelcher Art durch den Bauchbefund, wenn nicht im Röntgenbild typische Zeichen der Gangrän an einzelnen Darmschlingen zu erkennen sind.

B.IV.2.d. Kombinierte Dünn- und Dickdarmblähung

Sie ist von allen Fällen am schwierigsten zu beurteilen. Ist die Colon- oder Dünndarmblähung jeweils ganz überwiegend, betrachtet man sie als Colon- oder Dünndarmblähung. Erst wenn beide Darmanteile etwa gleich stark betroffen sind, kann man annehmen, daß die auslösende Ursache beide in gleicher Form trifft und auf dem Boden einer allgemeinen Lähmung des Darmes infolge

1. zentraler Lähmung
2. Lähmung der Steuerungsnerven
3. Störung der neuromuskulären Übertragung
4. reflektorischer Störung, peritonealer Reizung und seltener Krankheiten

entstanden ist.

a)
- weicher Bauch
- kein Druckschmerz
- Geräusche herabgesetzt→fehlend
- Puls normal, evtl. etwas erhöht

= extraabdominelle Pathologie

- Pneumonie/basale Pleuritis
- Herzinfarkt/Lungeninfarkt
- Herzversagen
- Hypokaliämie (postoperativ)
- Acidosis bei Diabetes
- Urämie
- portale Hypertension usw.

b)
- diffuse Défense
- keine Geräusche
- Puls > 100 (Schocksymptomatik)

= diffuse Peritonitis

·Darmperforation (Ulcus duod. + Ventr. > 90 %; Tumor; lokale oder diffuse Gangrän; entzündl. Prozeß
.Gallenblasenperforation
gallige Peritonitis

Achtung: nach direkten Zeichen der Pathologie suchen:

- freie Luft, evtl. Wiederholung der Aufnahme
- Veränderungen an der Luftsäule des Colons; Tumor, divertikulitischer Abszeß am Sigma usw.
- außer Sonographie, evtl. CT keine diagnost. Versuche, da operative Therapie allein im Vordergrund!

Noch nicht angeführt ist der Gasrückstau bei Colonileus vom Colon durch die insuffiziente Ileocoecalklappe in den Dünndarm.

B.IV.2.e. Darmwandveränderungen (s. Schema 2, S.30)

B.IV.2.e.1. Gas in der Darmwand

Sieht man von der theorethischen Möglichkeit des posttraumatischen Gasübertrittes durch Schleimhautrisse in der Darmwand ab, liegt praktisch immer eine ischämische Nekrose der Schleimhaut mit Infektion durch gasbildende Bakterien, d.h. Gangrän, vor. Sie entwickelt sich beim primären Gefäßprozeß im arteriellen (Thrombose) oder venösen Schenkel (Thrombembolie) der Arteria mesenterica superior oder inferior. Ebenso häufig oder häufiger tritt die Grangrän bei Gefäßverschluß durch Strangulation, Incarceration, Invagination oder Volvulus auf.

Das klinische Bild ist gekennzeichnet durch ein Mißverhältnis von relativ geringfügigem Bauchbefund und eindrucksvollem Allgemeinaspekt mit Schochsymptometologie.

B.IV.2.e.2. Pseudotumorzeichen

Die Bewertung des Pseudotumorzeichens geht auf die Beschreibung von FRIMAN-DAHL zurück. Röntgenologisch handelte es sich um eine weichteildichte Verschattung, die durch ein Konglomerat flüssigkeitgefüllter und erweiterter Darmschlingen einen Tumor vortäuscht. Diese Zeichen finden sich vorwiegend beim sekundären Gefäßprozeß und werden durch Abschnurung einer Gruppe von Darmschlingen infolge Strangulation, Invagination, Incarceration und Volvulus erklärt.

Das Psuedotumorzeichen wurde bisher nur vorn NELSON (19) und HEIDENBLUT (6) nachvollzogen.

B.IV.2.e.3. Darmwandhyperplasie

Eine chronische Passagestörung führt gelegentlich zur Verdickung der Darmwand. Sie nimmt eine zinnenförmige Kontur an infolge Hyperplasie der Muscularis mucosae.

B.IV.2.f. Gas extra- und retroperitoneal

B.IV.2.f.1. Gas im Portalsystem

Am häufigsten findet sich Gas in den Gallengängen der Leber als Zustand nach Choledocho- oder Cholecystoduodenostomie. Fehlt anamnestisch die Operation, ist an eine früher erfolgte Fistelbildung infolge Steinperforation aus Gallenblase oder Choledochus in den Bulbus duodeni oder die Perforation eines Ulcus duodeni zu denken. Bei älteren Leuten sollte man auch eine Fistel zwischen Colon und Gallenblase bei Carcinomen im Gallenblasenfundus und in der rechten Colonflexur in Betracht ziehen.

B.IV.2.f.2. Gas retroperitoneal

Das Auftreten von Gasblasen in der Pankreasloge oder medial der pars descendens des Magens beweist den Gasabszess bei nekrotisierender Pankreatitis durch Bakterien der Clostridien- und Enteritisgruppe. Meist handelt es sich um kleine Gasblasen, die man leicht übersieht, wenn man nicht an die Möglichkeit einer Pankreatitis denkt. Differentialdiagnostisch muß man die Penetration eines Ulcus duodeni in der Bursa omentalis in Betracht ziehen. Auch eine retroperitoneale Fettnekrose infolge Pankreatitis, infiziert durch gasbildende Bakterien, kann ein solches Bild hervorrufen.

B.V. Aetiologie der isolierten Colonblähung

Mechanischer Verschluß : Passagestörung gleichgültig welcher Art

1. Obturation des Lumens:
   - Apfelsinenileus
   - Ascaridenileus
   - Fremdkörper
   - Gallensteine
   - fecal impaction

2. Einengung des Lumens durch Wandveränderung:
   - Tumor
   - Lymphom
   - Kaposi-Sarcom bei AIDS
   - Endometriose
   - Divertikulose
   - Striktur (ischämische Colitis)
   - Tuberkulose
   - chron. Colitis ulcerosa
   - Amoebiasis

3. Kompression von außen:
   - übergreifende Tumoren: Prostate-Ca, Zervix-Uterus-Ca usw.
   - Metastasen: Overial-Ca, Magen-Ca, Pankreas-Ca, usw.
   - meist aus der Douglas'schen Tasche.
   - Briden/Adhäsionen

4. Strangulation:
   - Volvulus :
     - Coecum
     - Sigma
     - Entwicklungsanomalie
   - Incarceration:
     - innere Hernie:
       - pericoecale Hernie
       - Foramen Winslowii-Hernie
     - äußere Hernie:
       - Bauchwandhernie
       - Leistenhernie
       - Schenkelhernie
   - Invagination

Im folgenden werden die häufigsten Ursachen eines mechanischen Dickdarmileus kurz erläutert.

B.V.1. Tumore

Die meisten Dickdarmtumore liegen distal der linken Flexur (13). Von diesen ist die Sigmaregion gewöhnlich der Sitz des Verschlusses (annähernd 60%). Ungefähr 12% der Tumore bilden sich im rechten Colon. Verschlüsse also kommen im rechten Colon seltener vor als im linken.

Das radiologische Bild eines Darmverschlusses im Colon ist gut bekannt. Die Länge des Verschlusses ist gewöhnlich 3 - 4 cm, selten mehr. Bei totaler Obstruktion kann es unmöglich sein, den verschließenden Prozeß darzustellen, da das Kontrastmittel die raumfordernden Veränderungen des Tumors nicht passieren kann. Ansonsten zeigt sich eine zerstörte Schleimhaut, sowie eine Änderung der Wandkontinuität, manchmal Tumorkalzifikation. Wenn ein Dickdarmverschluß in der Röntgenübersichtaufnahme angenommen wird, ist ein oraler Bariumbreischluck kontraindiziert, da es zur Verhaltung des Kontrastmittels im Colon kommen kann.

B.V.2. Divertikulitis

Im allgemeinen handelt es sich hierbei um falsche Divertikel, d.h. um Ausstülpungen der Schleimhaut und Submukosa durch Muskellücken im Bereich von Gefäßdurchtrittsstellen, und nicht um echte Ausstülpungen der gesamten Darmwand (20).

Die Divertikel selbst machen keine Beschwerden. Wenn jedoch in den sackartigen Ausstülpungen Kotreste gefangen

Abb. 2a + b Obstruktionsileus des Dickdarms durch Koteindickung bei Demenz (fecal impaction).

Rückenlage

linke Seitenlage

werden, kann sich eine Entzündung, Divertikulitis, entwickeln, deren Komplikationen, nämlich Verwachsungen oder gar Perforationen, schwere klinische Erscheinungen auslösen. In 8% - 45% der Fälle ist die Divertikulitis (13) die Ursache für einen mechanischen Dickdarmverschluß; die richtige Diagnose ist abhängig von Anamnese und Untersuchungstechnik. FLEISCHNER und MING (7) glauben, daß die Divertikulitis die Folge von kleinsten und größeren Perforationen eines Divertikels ist, die durch hohen intraluminalen Druck entstehen (dies kann sich plötzlich oder langsam entwickeln). Folglich ist die Divertikulitis in Wirklichkeit eine Peridivertikulitis.
Radiologisch tragen die beachtliche Länge des beeinträchtigten Gebieten, die trichterförmigen Veränderungen proximal und distal der Lesion und die Anwesenheit von Divertikeln in diesem Darmgebiet zur Diagnosestellung bei. Gelegentlich aber ist es schwierig, zwischen Carcinom und Divertikulitis zu unterscheiden, selten existiert beides: Carcinom und Divertikulitis.

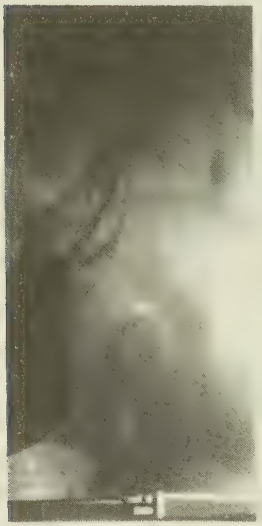
B.V.3. Volvulus

Dabei handelt es sich um eine Darmverschlingung, hervorgerufen durch eine Achsendrehung, die zu einem Ileus führt. In den USA (13) sieht man den Volvulus des Colons in ca. 10% der Fälle als Ursache für einen mechanischen Ileus an, während in anderen Teilen des Erdballes die Prozentzahl höher liegt. In der Bundesrepublik Deutschland liegt die Zahl eher im Bereich der USA oder niedriger (Prof. Holder, 1. Chirurgie Nürnberg). Das Wesentlichste zur Bildung eines Sigmavolvulus ist eine lange und freibewegliche Sigmaschlinge, angeboren oder erworben.

Abb. 3 a - c Akuter Dickdarmileus durch Sigmavolvulus
Isolierte Colonblähung mit Spiegelbildung.

Rückenlage

linke Seitenlage



Colonkontrasteinlauf:
typisches Bild des
abgedrehten Sigma

Die Drehung ist gewöhnlich gegen den Uhrzeigersinn gerichtet, zwischen 180° und 720°. Eine Abdomenübersichtsaufnahme kann ausreichen, auf einen Volvulus zu schließen. Die Diagnose kann durch Röntgen mit Kontrastmittel bestätigt werden.

FRIMAN-DAHL berichtet über ein Zusammentreffen von drei weißen Linien, die bis zum Punkt der Drehung führen (8).

Zu den weiterenm aber selteneren Formen eines Volvulus im Bereich des Dickdarms zählen:

- Coecalvolvulus
- Volvulus des Colon Transversum
- Sigmavolvulus
- Volvulus des gesamten Darmes bei Entwicklungsanomalien.

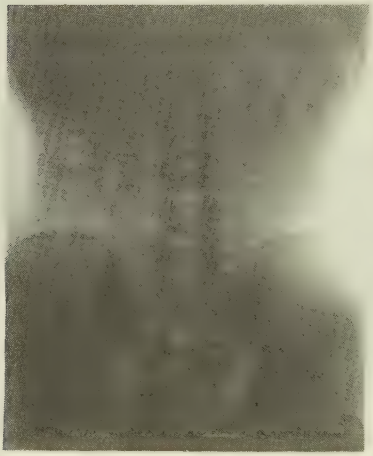
B.V.4. Invagination

Nur ein geringer Teil (ca. 5%) aller Invaginationen ereignet sich im Erwachsenenalter (13). Vorwiegend ist das Kindesalter betroffen. Eine Darmeinstülpung kann gelegentlich in der Röntgenübersicht als verlängerter, weicher Gewebeschatten erkannt werden, dessen Durchmesser in der Längsachse des Darmes liegt.

B.V.5. Hernien

Darmverschlüsse (13) passieren durch Darmeinklemmung bei Leistenbruch, direkt oder indirekt (Skrotalhernie), Narbenbruch und Zwerchfellhernien. Der Dickdarm ist allerdings selten in den Bruchsack eingestülpt.
BEN FELSON schreibt, daß linksseitige Zwerchfellhernien

Abb. 4a + b Einfache Enterocolitis, Isolierte Colonblähung mit Spiegeln in den Haustren des Colons.



Rückenlage

linke Seitenlage

gut zu erkennen sind: Linksseitiger Zwerchfellhochstand, Verdrängung des Herzens nach rechts sowie Darmschlingen in der Brust, begleitet von einem Pleuraerguß.

B.VI. Differentialdiagnose mechanischer zu paralytischer Ileus

Durch die Leeraufnahme wird die häufig schwierige differentialdiagnostische Unterscheidung zwischen mechanischem und paralytischem Ileus erleichtert (28).
Die Überblähung begrenzter Darmabschnitte tritt nicht beim paralytischen Ileus auf, sondern ist Ausdruck eines mechanischen Verschlusses. Sie befindet sich entweder im Dünn- oder Dickdarmbereich, selten in beiden Darmabschnitten. Dagegen läßt sich beim paralytischen Ileus eine Erweiterung des gesamten Intestinaltraktes mit einer großen Anzahl von Spiegeln erkennen.

Die differentialdiagnostische Abgrenzung eines paralytischen Ileus ist dann besonders schwierig, wenn es nach einem mechanischen Darmverschluß zur sekundären Paralyse kommt. So können nach einem Baucheingriff Verklebungen von Darmschlingen zu einem mechanischen Verschluß führen, dessen Symptomatik durch postoperative Atonie unterdrückt wird. Die Atonie geht dann unmittelbar in eine sekundäre Darmlähmung über, was die rechtzeitige Relaparotomie verzögern kann.

B. VII. Differentialdiagnose mechanischer Dickdarmileus zu Krankheitsbildern ebenfalls mit Colonblähung

Differentialdiagnostisch zeichnen sich weiter Erkrankungen durch typische Dickdarmblähungen mit und ohne Spiegelbildung aus.
Dazu gehören alle retroperitoneale Prozesse einschließlich der Pankreatitis.
Der Zahl nach zieht das Retroperitoneum bei isolierter Colonblähung das größte Interesse nach sich, aber auch gynäkologische, entzündliche und extraabdominelle Prozesse spielen in der Differentialdiagnostik eine große Rolle.

Sie äußern sich häufig jedoch durch klinische oder röntgenologische Unterschiede, auf die entsprechend hingewiesen wird:

- Gefäßprozeß (Nekrobiose ⟶ Gangrän)

  Darunter fallen alle Prozesse, die zu einer Ischämie umschriebener oder ganzer Darmabschnitte führen. Die Durchblutungsstörung kann sich im arteriellen, kapillaren und venösen Strombiet entwickeln. Die arterielle Occlusion bildet in Form der Thrombose mit Embolie die Hauptgruppe der ischämischen Nekrosen.

  Die häufigsten Ursachen der Dickdarmgangrän sind im nachfolgenden Schema dargestellt.

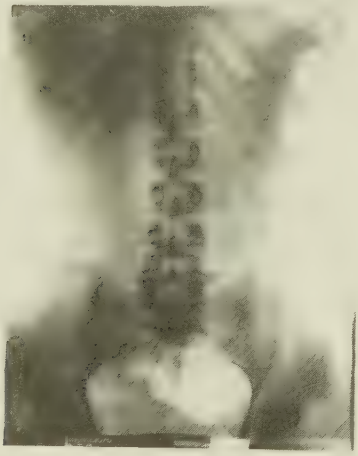
Abb. 5a + b Colongangrän bei toxischem Megacolon im Rahmen der Colitis ulcerosa. Wellenförmige Wandkontur als typisches Zeichen der Gangrän in Folge Wandoedem ("Fingerabdrücke").

Rückenlage

linke Seitenlage

	Akute Darmischämie (Nekrobiose → Gangrän)
Dickdarm	- arterielle Occlusion Thrombembolie der A. mesenterica sup. - nicht-occlusive Ischämie Digitalisintoxikation verminderte Auswurfleistung des Herzens: Arrhythmie, Coronarinsuffizienz, Hochdruck, Klappenaffektion Hypovolämie: Trauma, Verbrennung, Blutverlust (Schock) Sepsis, Vergiftung, metabol.Acidose - venöse Occlusion zentrale Thrombose: V. mesenter.sup., V. portae, Tumor/Infiltration periphere Thrombose: Polycythaemia vera, entzündl.Erkrankungen (Appendicitis, Diverticulitis usw.) mechan.Verschluß: Strangulation, Volvulus, Invagination, Incarceration kapillare Strombahn: - Koagulationssyndom: pseudomembran. (nekrotis.) Enterocolitis bei Neugeborenen und Erwachsenen Toxisches Megacolon - orale Kontrazeptiva - Diabetische Sklerose neben Darm: Gallenblase und Harnblase u.a.

Abb. 6a + b Gangrän des gesamten Dickdarms in Folge Volvulus des Colons bei Entwicklungsanomalie. Extremes Wandoedem mit ausgeprägten "Fingerabdrücken". Isolierte Colonblähung mit Spiegelbildung.



Rückenlage

linke Seitenlage

Allen Formen der Nekrobiose der Darmwand, insbesondere der Mukosa und Submukosa, sind folgende klinische Parameter gemeinsam, die nach Verlaufszeit, Umfang der Minderdurchbluteten Region, der Durchblutungsstörung und Lage im Mesenterialgebiet variieren:

Gefäßprozeß Nekrose ⟶ Gangrän
· weicher Bauch · diffuser Druckschmerz · herabgesetzte bis fehlende Geräusche · hohe Pulsfrequenz 100/min Schocksymptomatik · Blut im Stuhl

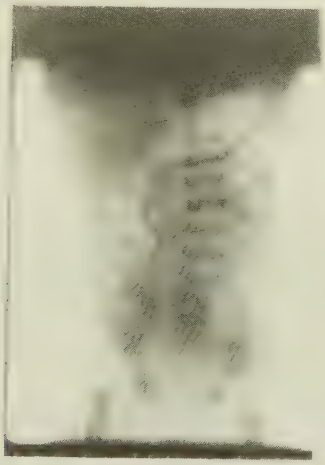
Das Röntgenbild wechselt von der einfachen Organblähung bis zum Auftreten von Gas in der Darmwand oder im Portalsystem sowie retroperitoneal.

Die Indikation zur Mesentericographie ist großzügig zu stellen, da wegen des Zeitlimits von 6 Stunden die operative Therapie (arterielle Thrombose und Embolie) oder die pharmakologische (nicht-occlusive Ischämie bei Digitalisintoxikation) erfolgen muß.

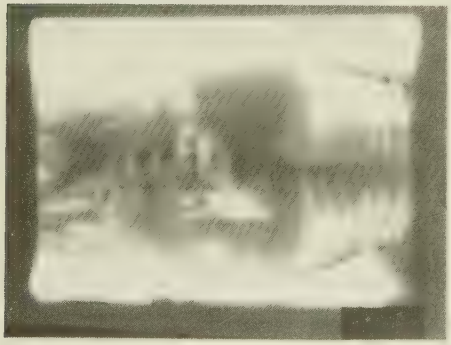
Die Kontrastuntersuchung des Dickdarms ist streng kontraindiziert : die Wand beim toxischen Megacolon sowie bei der pseudomembranösen (nekrotisierenden) Enterocolitis bei Frühgeborenen und Erwachsenen ist so dünn, daß multiple Perforationen drohen.

Hauptgefahr bei Darmgangrän: falsche Einschätzung des Schwerzustandes der Erkrankung wegen der weichen Bauchdecken !

Abb. 7a + b Bullöse Gasbildung in der Wand von Sigma und Descendens bei Wandgangrän im Rahmen einer nekrotisierenden Enterocolitis bei Frühgeburt.



Rückenlage



linke Seitenlage

- Retroperitonealer Prozeß

In dieser Gruppe sind alle akuten Affektionen des Retroperitonealraumes zusammengefaßt, die das Bild des akuten Abdomens machen können.

Retroperitonealer Prozeß : Colonblähung
akuter Prozeß an Niere und Harnwegen wie - Ureterstein - Pyelonephrititis - Perinephritischer Abszess - Nierenruptur - Abriß am Nierengefäßstiel - Prostataprozeß - Adnexitis akute Pankreatitis Hämatom von Wirbelfrakturen/Seitenfortsatzabriß

Der allgemeine klinische Befund ist je nach Primärkrankheit wechselnd. Gemeinsam ist allen der weiche Bauch, der Druckschmerz in der Tiefe und die herabgesetzte Geräuschkulisse.

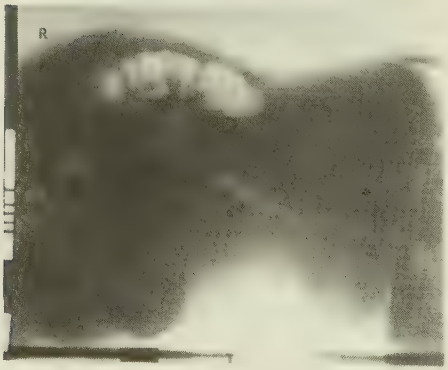
Retroperitonealer Prozeß
· weiche Bauchdecken · Druckschmerz im Mittel-Oberbauch bzw. Becken in der Tiefe · Puls normal bis erhöht je nach Art des Prozesses mit und ohne Fieber · Geräusche gewöhnlich reflektorisch herabgesetzt

Das röntgenologische Leitsymptom ist die ausgeprägte Colonblähung ohne Wandveränderung, mit oder ohne Spiegelbildung.

Abb. 8 Retroperitonealer Prozeß:
Perinephritischer Abszess. Isolierte Colonblähung mit Spiegelbildung.

Abb. 9a + b Retroperitonealer Prozeß : Ureterstein rechts prävesikal. Isolierte Colonblähung mit Spiegelbildung.

Rückenlage



linke Seitenlage

Liegt die Affektion im Oberbauch, etwa im Bereich der Pancreasloge, kommt eine Duodenalatonie hinzu.

Ursache der Colonblähung ist die enge Verbindung des Colons zum Retroperitonealraum, in dem es ja zum großen Teil gelegen ist.

Bei dem röntgenologischen Leitsymptom Colonblähung geht die Überlegung zunächst in Richtung des mechanischen Verschlusses. Bevor jedoch ein Kontrasteinlauf durchgeführt wird, zieht man die Erkrankungen des Retroperitonealraumes in Betracht. Wirbelsäule (frakturbedingte Blutung), Niere mit Perirenalraum und abführende Harnwege, retroperitoneales Duodenum und Colon usw. Man wird in diesen Fällen häufig Gebrauch machen von der Urographie, bei Trauma oder Verdacht auf Blutung von Angiographie, dem Ultraschall und der Computertomographie.

- Extraabdominelle Erkrankungen

Dazu gehören alle Affektionen, die auf irgendeine Weise auf den Darmtonus einwirken können. Im Vordergrund steht die ausgeprägte Dickdarmblähung, daneben gewöhnlich auch eine Dünndarmblähung, beide mit Spiegelbildung. Das Bild ist meist ungewöhnlich eindrucksvoll und erweckt wegen seiner vielen Spiegel in Dünn- und Dickdarm im ersten Augenblick den Eindruck eines schweren Bauchbefundes.
Der klinische Befund wechselt auch hier je nach Primärkrankheit. Im typischen Fall finden sich:

Extraabdominelle Erkrankungen
· weiche Bauchdecken · kein Druckschmerz · Puls normal bis erhöht · Geräusche herbagesetzt oder gar fehlend

Extraabdominelle Erkrankung: Colonblähung (+Dünndarmblähung)		
Thorax	- Pleura - Lunge - Herz	Infarkt Entzündung Kontusion
Zentrale Lähmung	- Stoffwechselstörung • diabetische Azidose • azotaemisches Erbrechen • hepatisches/urämisches Coma • Salzmangelsyndrom der Leber - Schlafmittelvergiftung - Apoplexie - Schädel-Hirntrauma	
Lähmung der regulatorischen Nerven	- Neuroplegica - Operation an Oesophagus und Wirbelsäule (BWS)	
Störung der neuromuskulären Übertragung	- Kalium-Mangel	
acuter Blutrückstau in die Darmgefäße	- acute Portalthrombose bei portaler Hypertension - acutes Rechts-Herz-Versagen	

Von den in der Tabelle auf Seite 54 aufgeführten Ursachen ist die nach Bauchoperationen häufiger auftretende (relative) Hypokaliämie die häufigste und wichtigste. Die Abgrenzung gegenüber der diffusen Peritonitis in Folge Nahtinsuffizienz ist deshalb so wichtig, weil eine Relaparotomie die Gefahren des Adhäsionsileus und eines Platzbauches herausfordert. Der Nachweis weicher Bauchdecken und die normale Pulsfrequenz erlauben ebenso den Ausschluß der diffusen Peritonitis wie der röntgenologische Befund der gleichzeitigen Dünn- und Dickdarmblähung den Ausschluß des mechanischen Dünndarmverschlusses erlaubt.

Bei den anderen extraabdominellen Erkrankungen weisen Anamnese und klinische Parameter auf die richtige Ursache hin.

- Cholecystitis

Bei der Cholecystitis geht die Entwicklungslinie des entzündlichen Ileus vom Hydrops über das Empyem zur Pericholecystitis und von dort zum subhepatischen und subphrenischen Abszess hin. Ursächlich handelt es sich in 90 % der Fälle um eine mechanische Komplikation der Cholelithiasis durch akuten Steinverschluß der Cysticus. Kommt es zur Perforation der Gallenblase in die freie Bauchhöhle, entwickelt sich eine diffuse gallige Peritonitis. In den Fällen, in denen man keine Perforationsöffnung in der Wand der Gallenwege oder der Gallenblase findet, nimmt man eine Dialyse oder Filtration der Galle durch die von Microwandabszessen oder von Pancreassaft geschädigte Gallenblasenwand an, unterstützt durch erhöhte Druckwerte in den Gallenwegen (s. Entwicklungsreihe Cholecystitis).

Tab. ENTWICKLUNGSREIHE: CHOLECYSTITIS

	Bauchdeckenverhalten	Geräuschkulisse	Röntgenologie
Cholecystitis acuta Empyem Cholecystitis emphysematosa	lokaler Druckschmerz unter re. Rippenbogen Bauch weich Geräusche uncharakteristisch	normal, evtl. reflektor. Verminderung der Geräusche	isol. Colonblähung evtl. mit Gallenblasenimpression Stein? Gas in Gallenblase oder Gallenblasenwand
Pericholecystitis Subhepatischer-subphrenischer Abszeß (mit und ohne Gas)	lokale Défense im re. Oberbauch	- keine Geräusche im re. Oberbauch - reflektor. Atonie - Hyperperistaltik, wenn komb. Ileus durch Abknickung oder Paralyse einer Dünndarmschlinge	- Colon- und Dünndarmblähung - Gasblasen subhepatisch - Gasblasen subphrenisch - Lungenbasis (Pleuraerguss usw.)
Steinperforation	lokale Défense im re. Oberbauch	herabgesetzte bis fehlende Geräusche	Gas in den Gallenwegen Duodenalblähung, evtl. Dünndarm- oder Colonblähung
diffuse gallige Peritonitis	diffuse Défense des ganzen Abdomens	Totenstille im Bauch	Colon- und Dünndarmblähung mit Spiegeln

Im Zentrum der klinischen Symptomatologie steht die lokale Défense unter dem rechten Rippenbogen. Sie beweist, daß der entzündliche Prozeß die Gallenblasenwand bereits durchbrochen und das parietale Peritoneum erreicht hat. Ob es schon zur subhepatischen oder subphrenischen Eiterung und zur Affektion der Lungenbasis durch das Zwerchfell gekommen ist, läßt sich nur röntgenologisch differenzieren.

Fehlt die lokale Défense, hat der Prozeß das perietale Peritoneum nicht erreicht. Besteht eine diffuse Défense, ist die freie Bauchhöhle insgesamt bereits betroffen.

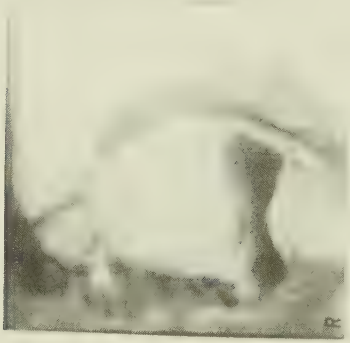
Die röntgenologischen Symptome sind verschiedenartig. Beim Hydrops fällt am stärksten die Impression der riesigen Gallenblase in die rechte Colonflexur auf. Nicht selten wird die Diagnose eines Colontumors in der Flexur gestellt. Das Colon ist fast immer reflektorisch stark erweitert und gasgebläht.

Cholecystitis
· weicher Bauch · lokale Défense · Puls normal bis erhöht · Darmgeräusche vermindert

In all diesen Fällen gehört also zur Röntgenleeraufnahme eine gute Anamnese und klinische Befundsaufnahme. Nur so ist eine richtige Diagnose zu bekommen, eine falsche zu vermeiden und die Weichen für eine adäquate Therapie zu stellen.

Abb. 10a + b Retroperitonealer Prozeß: acuter Harnstau bei Prostatacarcinom. Isolierte Colonblähung mit Spiegelbildung.

Rückenlage



Cystographie: Anhebung des Blasenbodens durch das Prostata-Ca. Überdehnte Harnblase mit Divertikel

B.VIII.1. Bedeutung der radiologischen Untersuchungstechnik

Abdomenleeraufnahme:

- im Stehen mit horizontalem Strahlengang
- in linker Seitenlage mit horizontalem Strahlengang
- in Rückenlage mit vertikalem Strahlengang.

Die Röntgendiagnostik (13) geht von der Leeraufnahme des Abdomens und der Brustorgane aus. Alle Kontrastuntersuchungen wie Colonkontrasteinlauf, Urographie, Angiographie, Cholangiographie und orale Darmpassage sind Zusatzuntersuchungen, die einer speziellen Indikation bedürfen, die sich aus den Leeraufnahmen oder der Klinik ergeben. Die Form der Untersuchungstechnik spielt für das Bezugssystem eine entscheidende Rolle. Denn sie muß alle Informationen liefern, die für das Bezugssystem notwendig sind.

Bei der Suche nach krankheitstypischen Symptomen im Leerbild fanden SWART und MEYER, daß sich die Art der Untersuchungstechnik zwanglos aus der Notwendigkeit des Nachweises bestimmter, krankheitstypischer Veränderungen im Röntgenbild ergibt:

Nachweis von Spiegelbildung im Stehen oder Linksseitenlage mit horizontalem Strahlengang.
Weichteildiagnostik, Gasverteilung im Magen-Darmtrakt, freies oder abgedeckt liegendes Gas oder Luft, kalkhaltige Strukturen oder Wirbelsäuleveränderungen in Rückenlage mit vertikalem Strahlengang.

Die seit 1911 (SCHWARTZ) bekannte und bis heute in vielen Häusern praktizierte Leerbauchuntersuchung im Stehen mit horizontalem Strahlengang, die eventuell bei schwerkranken Patienten durch eine Leeraufnahme im Liegen mit vertikalem Strahlengang ersetzt wird, kann nach SWART den diagnostischen Anforderungen nicht ausreichend gerecht werden.

Wenn sich die diagnostischen Erwartungen an ein Abdomenleerbild auf das reine Erkennen von Spiegelbildungen oder freier Luft beschränken, mag diese Methode noch ausreichend erscheinen.

R.E. MILLER (15) schreibt, daß die Leeraufnahmen für das Abdomen im Liegen oder Stehen mit AP-Strahlengang und in Linksseitenlage gemacht werden, sowie für die Brustorgane im Stehen mit PA-Strahlengang und seitlicher Aufnahme. Diese Aufnahmen können, wenn sie sorgfältig durchgeführt werden, freie Luft von 1 cc aufwärts nach Organperforation zeigen, Flüssigkeitsspiegel in Abszesshöhlen, im Peritonealraum oder in gedehnten Darmschlingen sichtbar machen.
Ruhigstellung des Darmes und Flüssigkeit im kleinen Becken werden ebenso entdeckt wie Darmansammlungen, mit Flüssigkeit gefüllte Darmschlingen und andere Zeichen eines Darmverschlusses.
Weiterhin erkennt man Gallen- und Nierensteine, Verkalkungen, Fremdkörper, Aneurysm, Darmverdrängungen oder die Weichteilschatten von Organen.

Zur Routineuntersuchung gehören nach L. LOVE (13) bei einem Dickdarmverschluß Leeraufnahmen im Liegen und Linksseitenlage, im Stehen und eine Thoraxaufnahme. Die Linksseitenaufnahme hat sich als besonders wertvoll erwiesen im Darstellen eines Luft- und Flüssigkeitsspiegels im Coecum, da ausgedehnte Dünndarmblähungen ihren Verschluß im distalen Dünndarm und nicht im Dickdarm aufweisen. Luft-Flüssigkeitsspiegel im Rectum sollten zu der Überlegung führen, ob es sich nicht um einen reflektorischen Ileus handelt, der durch einen Darmverschluß hervorgerufen wurde. Ein vorheriger Darmeinlauf muß dabei ausgeschlossen sein.

B. SWART und G. MEYER (26) machten sich ähnliche Überlegungen im Rahmen der Diagnostik des akuten Abdomens zu Nütze.
Sie prüften von 1962 - 1964 simultan den Aussagewert der Aufnahme in Rückenlage mit vertikalem Strahlengang, der Aufnahme im Stehen mit horizontalem Strahlengang, sowie der Aufnahme in Linksseitenlage mit horizontalem Strahlengang.

Aufnahme in Rückenlage mit vertikalem Strahlengang
Weichstrahltechnik (60 - 80 KV) 12 : 1 Raster hochverstärkende Folie
Aufnahme in Linksseitenlage mit horzintalem Strahlengang
Hartstrahltechnik (125 KV) 12 : 1 Raster, hochverstärkende Folie

Das Ergebnis war :

Die Aufnahme in Rückenlage mit vertikalem Strahlengang ist obligat notwendig für die Weichteildiagnostik. Sie gibt einen Überblick über Nieren, Leber, Milz, Gasverteilung im Magen-Darmtrakt, abgedeckt liegende freie Luft bei Gasabszess oder Gas intraluminal oder retroperitoneal, sowie über kalkhaltige Strukturen. Diese Aufnahmen werden aus Kontrastgründen mit Weichstrahltechnik gemacht. Die Aufnahme in linker Seitenlage ist die Grundlage der ganzen Diagnostik. Sie soll freie Luft im Bauchraum sowie Spiegelbildungen inner- und außerhalb des Darms erfassen.

Die Entscheidung, ob die Aufnahme im Stehen mit horizontalem Strahlengang oder die in linker Seitenlage bei gleichem Strahlengang ergiebiger ist und deshalb standardgemäß durchgeführt werden sollte, fiel aus verschiedenen Gründen leicht:

1. Schwerkranke Patienten lassen sich im Stehen nicht untersuchen, müssen also in linker Seitenlage mit horizontalem Strahlengang untersucht werden. Die Beurteilung von Bildern in ungewohnten Positionen ist aber eine wichtige Quelle von Fehldiagnosen. Man sollte deshalb standardmäßig von zwei Methoden immer die anwenden, die bei gleicher Aussagekraft stets anwendbar ist, d.h. im Einzelfall nicht durch eine andere ersetzt werden muß.

2. Welche Untersuchungstechnik sich am besten für den Nachweis von freiem Gas eignet, läßt sich aus folgender Überlegung ableiten: Eine dünnwandige Kaverne hebt sich in der lufthaltigen Lunge nicht ab. Ist aber die umgebende Lunge infiltriert, stellt sich die Kaverne klar dar (Prinzip der Darstellung von lufthaltigen Bronchien bei Pneumonie = Luftbronchogramm). Im Stehen liegt unterhalb der Zwerchfellkuppel ventral und dorsal lufthaltiges Lungengewebe. Die Darstellung von freier Luft unter dem Zwerchfell als Sichel ist um so sicherer, je weniger lufthaltige Lunge die freie Luft im Abdomen überlagert, oder je mehr freie Luft da ist. Umgekehrt ist sie um so unsicherer nachzuweisen, je weniger Luft oder je mehr überlagerndes Lungengewebe da ist.
   Bei Abflachung des Zwerchfells oder Ilfiltration der Lungenbasis ist das Problem weniger groß.

Der Nachweis von freier Luft in Linksseitenlage hat diese grundsätzliche Schwierigkeit nicht. Zwischen Leber und Brustwand läßt sich auch die kleinste Luftmenge klar erkennen.
Der Nachweis krankheitstypischer Symptome in Linksseitenlage mit horizontalem Strahlengang bildet aber den eigentlichen Grund für die Benutzung dieser Röntgentechnik.

3. Bei der regelmäßigen Durchführung einer Abdomenleeruntersuchung in der genannten Technik fiel im Zusammenhang mit einer vermuteten Pankreatitis in Linksseitenlage häufig eine isolierte Luftblähung des Duodenums auf. Bei Luftleere des Magens konnte die Duodenalatonie durch Gabe eines geeigneten Brausepulvers provoziert werden.
BEYER und KÖSTER (2) gingen 1978 erneut dieser Beobachtung nach und fanden in 90% der Fälle die Beobachtung von SWART bestätigt.
In Anlehnung an das Bild der akuten Pankreatitis bei der Kontrastuntersuchung des Magens deuteten SWART und MEYER dieses nur in Linksseitenlage auftretende Bild als Leitsymptom der akuten Pankreatitis, wie auch immer der übrige Bauchbefund sein mochte.
Dies wurde durch Laparotomie immer wieder bestätigt. Die operative Bestätigung dieses Zeichens führte dazu, daß dieses Symptom ernst genommen und nur noch in Zweifelsfällen laparotomiert wurde.

4. Bei Appendicitis wird durch die Entzündung eine lokale Atonie provoziert. Sie betrifft gewöhnlich das Coecum und die letzte Ileumschlinge. Im Stehen steigt die Luft aus dem Coecum in die rechte Colonflexur, so daß die Coecumspiegel verschwinden.

In linker Seitenlage sieht man aber den Spiegel im Coecum in Höhe des Beckens rechts, oft einen zweiten oder mehrere kleine Spiegel in den angrenzenden Dünndarmschlingen bei sonst unauffälligem Befund am Darm.

5. Spiegelbildungen inner- und außerhalb des Darmes lassen sich mit der Linksseitenaufnahme ebenfalls deutlich darstellen.

6. Alle untersuchungstechnischen Parameter sind in linker Seitenlage günstiger: der Ausgleich der Lendenlordose und die Präzision der Einstellung der Aufnahme.

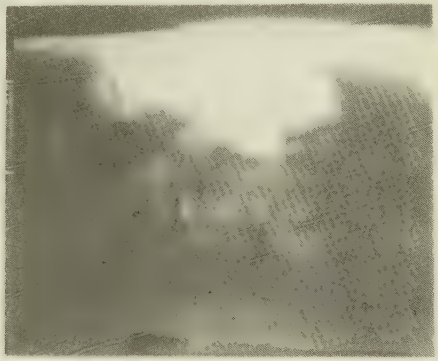
Aus zwei Gründen kann auf die gleichzeitige Durchführung einer Abdomenübersichtaufnahme in Rückenlage, bei vertikalem Strahlengang, nicht verzichtet werden. Zum einen sind für bestimmte Fragestellungen 2 Ebenen unabdingbar, zum anderen bringt nur eine zusätzliche Aufnahme in Weichstrahltechnik einen ausreichenden Informationsgehalt zur Detailbeurteilung der Weichteilschatten von Leber, Niere, Milz, Psoas und zur Erkennung von kalkhaltigen Strukturen wie Konkrementen, kalzifizierenden Pankreatitis oder anderen lokalisierter Untersuchung.

Aufgrund dieser aufnahmetechnischen und diagnostischen Vorteile gaben SWART und MEYER die Bauchübersicht im Stehen mit horizontalem Strahlengang ganz auf. Bis heute gab ein keinen Anlaß, diese Einstellung zu ändern.

Soweit es also die Leerbauchdiagnostik betrifft, sind die Aufnahmen im Liegen mit vertikalem Strahlengang (Weichstrahltechnik) und in Linksseitenlage mit horizontalem Strahlengang (Hartstrahltechnik) voll ausreichend.

Abb. 11a - c Retroperitonealer Prozeß : Flankentrauma links mit Abriß des unteren Nierenpols. Blutung in den Perirenalraum. Isolierte Colonblähung mit Spiegelbildung.

Rückenlage



linke Seitenlage

Nierenangiographie links: Durchtrennung des unteren Nierenpols ohne Verletzung größerer Gefäße.

B.VIII.2. Wertung der Röntgenzeichen

Die Art der röntgenologischen Veränderungen ist von vielen Faktoren abhängig. So spielt neben der Lokalisation des Verschlusses und der Aktualität der Ereignisse vor allen Dingen der Zeitfaktor eine große Rolle. Erste röntgenologische Veränderungen werden wenige Stunden nach Beginn des Ereignisses sichtbar.

Bei der Festlegung der Kriterien für die Beurteilung der Röntgenaufnahmen im Strahleninstitut und Radiologischen Klinik Krankenanstalten Neuss (Leiter : Prof. SWART) wird das 1974 veröffentlichte, klinisch-radiologische Konzept zugrunde gelegt (SWART).
Es werden folgende klinische und röntgenologische Merkmale des mechanischen Dickdarmileus angenommen:

1. Klinische Merkmale:

   a) weiche Bauchdecken
   b) verstärkte Darmgeräusche
   c) uncharakteristischer Schmerz
   d) uncharakteristisches Pulsverhalten.

Die klinischen Merkmale sind Ausdruck einer visceralen Affektion.
Im Spätstadium des mechanischen Ileus können Hyperperistaltik und Kolikschmerz vorliegen.

2. Röntgenologische Merkmale:

   a) Primäre Dickdarmblähung mit oder ohne Spiegelbildung
   b) Isolierte Dünndarmblähung
   c) Kombination aus a) und b).

Im Verlauf dieser Arbeit soll geprüft werden, ob diese Kriterien wirklich für die Diagnose entscheidende Parameter darstellen.

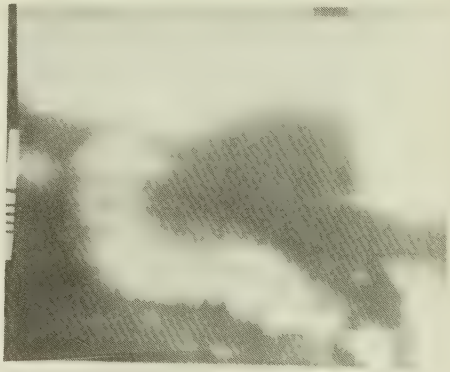
B.IX. Therapeutische Möglichkeiten (28)

In der Behandlung des Ileuskranken ist folgender Stufenplan zu beachten:

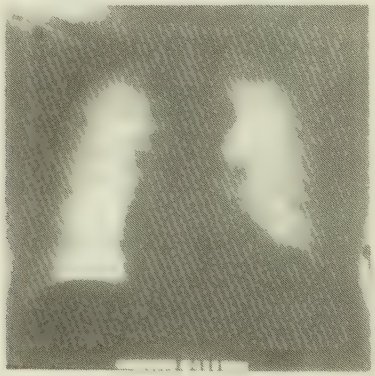
1. Adäquate Infusionstherapie.
2. Rasche Entlastung der Überdehnung durch Absaugen des gestauten Darminhaltes mittels transnasaler Sonde. Die Anwendung von Darmsonden (z.B. Miller-Abbot-Sonde) kann zwar die Überdehnung des Darmes und seine Folgen beseitigen, verschleiert aber unter Umständen die Auswirkungen einer Gefäßabschürung.
3. Operative Beseitigung eines mechanischen Hindernisses, die bei Strangulationsileus mit Zirkulationsstörungen besonders dringend ist.

Abb. 12a - c Retroperitonealer Prozeß: basale Pneumonie links. Isolierte Colonblähung mit Spiegelbildung.

Rückenlage



linke Seitenlage



Thoraxübersicht: basale Pneumonie links

C. Hauptteil. Eigene Ergebnisse.

C.I. Bearbeitung des Gesamtmaterials

Im Strahleninstitut der Krankenanstalten Neuss - Lukaskrankenhaus - wurde im Zeitraum von 1975 bis einschließlich 1982 bei ca. 5.ooo Patienten aufgrund einer akuten Bauchsymptomatik eine Abdomenübersicht in zwei Ebenen durchgeführt. In die Auswertung des Gesamtkomplexes Akutes Abdomen gelangten aber nur 1.821 Patienten. Als Ausschlußkriterien wurden fehlende Krankengeschichte, fehlende Röntenaufnahme, fehlende oder unklare klinische Angaben festgelegt.

Jede Abdomenübersicht eines in der Auswertung stehenden Patienten wurde auf radiologische Kriterien überprüft und zusammen mit der Klinik auf einem Auswertungsbogen festgehalten. Die radiologischen Kriterien orientieren sich an einer Arbeit von B. SWART (26), die klinischen wurden in Zusammenarbeit von B. SWART, seinen Mitarbeitern und den an der Arbeit beteiligten Medizinstudenten zusammengestellt. Der Auswertungsbogen sollte ein möglichst umfassendes Bild des Patienten widerspiegeln. Dazu nahmen wir neben den wichtigen radiologischen und klinischen Prämissen auch allgemeine Angaben des Erkrankten auf.

Zu den allgemeinen Angaben gehören:

Alter, Geschlecht, Voroperationen und Vorerkrankungen.

Zu den wichtigen klinischen Parametern gehören:

Beginn und Art der Beschwerden, Laborparameter, abdominelle Befunde und Pulsverhalten.

Zu den wichtigen radiologischen Parametern gehören:

Freies oder intraluminales Gas, Spiegelbildung, Distanzierung des Darms, Wandveränderungen oder Steine.

Ebenso wurde die weitere Röntgendiagnostik im Fragebogen festgehalten. Zum Schluß verglichen wir dann die Diagnose des Radiologen mit der des Klinikers, Chirurgen oder der des Pathologen. Das Ergebnis wurde als identisch oder nicht identisch im Fragebogen vermerkt. All diese Variablen (klinische Symptome, radiologische Veränderungen etc.) wurden mit einer Codenummer versehen und auf den Fragebogen übertragen. Im Rahmen der speziellen Auswertung wird dieser Komplex behandelt. Als Muster liegt ein Fragebogen (Seiten 56 - 59) der Arbeit bei.

Das Rechenzentrum der Universität Düsseldorf wertete die 1.821 Patientenbögen auf folgende acht Themen innerhalb des Gesamtkomplexes Akutes Abdomen aus:

- Mechanischer Dickdarmileus
- Mechanischer Dünndarmileus
- Lokale Peritonitis, evtl. kombiniert mit Verschlußileus (gemischter Ileus)
- Diffuse Peritonitis
- Gangrän (primär oder sekundär gefäßbedingt)
- Retroperitonealer Prozeß
  Sonderfall:
  Pancreatitis
- Einfache Enterocolitis
- Extraabdominelle Erkrankungen.

Im Vordergrund unserer Betrachtungen stehen die

klinischen Parameter, die röntgenologischen Parameter und die Verknüpfung miteinander. Sie stellen das Grundgerüst der diagnostischen Entscheidung dar. Ziel dieser Arbeit ist es, Parameter herauszufinden, die in der Differentialdiagnostik hinsichtlich des mechanischen Dickdarmileus hilfreich sind.

A

1. Lochkarte

lfd.Nr./Blatt-Nr./Geburtsdatum 1-11 [ ][ ][ ][ ] / [1] / [ ][ ][ ][ ][ ][ ]

Röntgendatum 12-17 [ ][ ][ ][ ][ ][ ]

Alter/Geschlecht: 1 männlich 18-21 [ ][ ] / [ ][ ]
2 weiblich

1 stationär; 2 ambulant; 3 Kontrolle/ Nr. d.Kontr. 22-24 [ ] / [ ][ ]

Anamnese: Operationen: Datum 26-36 [ ][ ][ ][ ][ ][ ] [ ][ ][ ][ ][ ][ ]

AA: Art 37-42 [ ][ ][ ][ ][ ][ ]

Enddiagnose 43-50 [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]

Strahlentherapie: Datum 54-56 [ ][ ][ ]

Art; Dosis 57-64 [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]

Enddiagnose 65-68 [ ][ ][ ][ ]

Steinleiden: 1 Gallensteine 69 [ ]

2 Nieren-/Harnleiterstein

4 sonstige

1 Dialyse; 2 Austauschtransfusion 70 [ ]

Stoffwechselerkrankungen: 71 [ ]

1 Diabetes mellitus

2 Acidose anderer Genese

3 Hypokaliämie

4 Porphyrie

gyn.Erkrankungen: 72 [ ]

1 akute Entzündung

2 Extrauteringravidität

extraabdominelle Erkrankungen: 73 [ ]

1 Lungenerkrankung

2 neurolog.Erkrankung:

3 Herzerkrankung; Datum des HI 74-79 [ ][ ][ ][ ][ ][ ]

2.Lochkarte lfd.Nr./Karte-Nr./Geburtsdatum 1-11 [ ][ ][ ] / [2] / [ ][ ][ ][ ][ ][ ]

JA: Beginn der schwerden: 12 [ ]
1 unmittelbar
2 langer Verlauf

Trauma: Datum 13-18 [ ][ ][ ][ ][ ][ ]

1 perforierend 19 [ ]
2 stumpf

Symptome: 1oo Übelkeit 20-23 [ ][ ][ ][ ]
1oo Aufstossen
1o Erbrechen
1 blutig hell, 2 blutig dunkel 24 [ ]

3 beides
4 Miserere

1 Spontanschmerz; 2 Kolik 25-26 [ ][ ]

Lokalisation
1o Oberbauch, 2o Mittelbauch, 4o Unterbauch, 8 ausstrahlend
1 rechts, 2 Mitte, 4 links

Stuhlgang: 1o Obstipation 27-28 [ ][ ]
2o Durchfall
3o Wechsel Obstipation/Durchfall
1 blutig hell, aufgelagert
2 blutig dunkel, vermengt

RR 29-34 [ ][ ][ ] / [ ][ ][ ]

Temperatur °C axillar 35-37 [ ][ ][ ]
°C rectal 38-40 [ ][ ][ ]

BGG 41-46 [ ][ ][ ] / [ ][ ][ ]

Leucos 47-52 [ ][ ][ ][ ][ ][ ]

U-Amylase 53-56 [ ][ ][ ][ ]

SZ 57-59 [ ][ ][ ]

Kreatinin 60-62 [ ][ ][ ]

Bilirubin 63-65 [ ][ ][ ]

alk.Phosphatase 66-69 [ ][ ][ ][ ]

Kalium 70-72 [ ][ ][ ]

Calzium 73-75 [ ][ ][ ]

Natrium 76-78 [ ][ ][ ]

3.Lochkarte lfd.Nr./Karte-Nr./Geburtsdatum 1-11 [ ][ ][ ][ ] / [3] / [ ][ ][ ][ ][ ][ ]

Klinik: BD 1 weich 12 [ ]
2 diffuse Defense
3 lokale Defense

4 gespannt, gebläht
5 Resistence

Lokalisation 13-14 [ ][ ]
1o Oberbauch, 2o Mittelbauch, 4o Unterbauch
1 rechts, 2 Mitte, 4 links

DS 1 diffus 15 [ ]
2 lokal

Lokalisation 16-17 [ ][ ]
1o Oberbauch, 2o Mittelbauch, 4o Unterbauch
1 rechts, 2 Mitte, 4 links

DG 1 normal 18 [ ]
2 hervorgesetzt
3 verstärkt

Puls Frequenz 19-21 [ ][ ][ ]

1o rhythmisch 22-23 [ ][ ]

A

radiolog.Befunde: freies Gas 29-26

1oo intraperitoneal
1o extraperitoneal/intramural (A)
1 retroperitoneal (B)

27-34

(A) 1o ooo ooo Bursa omentalis
1-ooo ooo Gallengänge
1oo ooo Lebervenen
1o ooo Gallenblase u.-wand
1 ooo Magenwand
1oo Dünn- u. Dickdarmwand
1o Uteruswand
1 Harnblasenwand

(B) 1 ooo Pancreas 35-38
1oo perirenal
1o Psoasregion
1 kleines Becken

39-44

Gas intraluminal
1oo ooo Dünndarmblähung
1o ooo Dickdarmblähung
1 ooo Dünndarmspiegel
1oo Dickdarmspiegel
1o Magenblähung
1 Duodenalblähung

Distanzierung von Dünndarm 45
1 allgemein
2 lokal

1 Distanzierung des Dickdarms von der Flanke 46

Wandveränderungen 47-50
1 ooo Dünndarm
1oo Dickdarm
1o Magen
1 Duodenum

1 Weichteiltumor 51
Lokalisation 52-53
1o Oberbauch, 2o Mittelbauch, 4o Unterbauch
1 rechts, 2 Mitte, 4 links

Steine 54
1 Galle
2 Niere/Harnleiter/Blase
4 Kotstein

Verkalkungen 55
1 Pancreas
2 Aorta
3 V.a. Aneurysma
4 kleines Becken

5 Gallenblase

1 Kapselstase 56

Frakturen 57-59
1oo Wirbel
1o Rippen
1 Becken

radiolog.-klin.Diagnose: 60-62

1o mechan.Dünndarmileus
2o mechan.Dickdarmileus
3o lokale Peritonitis 1 re. Oberbauch, 2 re. Unterbauch, 3 li. Unterbauch, 4 sonstige
4o diffuse Peritonitis
5o gemischter Ileus
5o Gefäßprozeß 5 allgemein, 6 tox.Colon, 7 necrot.Enterocolitis
7o retroperitonealer Prozeß 8 Pancreasaffektion
8o einfache Enterocolitis
9o extraabdominelle Erkrankung
1oo uncharakteristisch

35 lok. Perforation
36 Cholecystitis
45 diff.Perforation
51 Subileus
52 paralyt. Ileus
71 Nephrolithiasis
91 intrazellulare Elektrolytstörung (Atonie)
102 sonstige
101 nicht beurteilbar

weitere Röntgendiagnostik: 63-64

1o Thorax, 1 nicht pathologisch, 2 pathologisch 65-68
Diagnose 69-72

Kontrast 1 ooo Magen
1oo Dünndarm
1o Dickdarm 73-76
Diagnose

4.Lochkarte lfd.Nr./Karte-Nr./Geburtsdatum 1-11 / 4 / 12-15

1 ooo Cholegraphie
1oo ERCP
1o PTC 16-19
Diagnose

1o Hysterosalpingographie 20-21
Diagnose 22-25

1oo Ausscheidungsurogramm 26-28
1o retrograde Darstellung
Diagnose 29-32

1o Aortographie 33-34
Diagnose 35-38

1 ooo A.mesenterica sup.
1oo A.mesenterica inf.
1o Tr.coeliacus 39-42
Diagnose

1o CT 43-46
Diagnose 47-48

1o Ultraschall 49-52
Diagnose 53-54

Diagnose des Klinikers: 1 identisch, 2 nicht identisch 55-58
Diagnose 59

OP - Diagnose: 1 identisch, 2 nicht identisch 60-63
Diagnose 64

Sektionsdiagnose: 1 identisch, 2 nicht identisch 65-68
Diagnose 69

70-73

- 73 -

C.II. Gesamtkollektiv Akutes Abdomen

Wie eben schon aufgezeigt, konnten aus einem Zeitraum von 8 Jahren (1975 - 1982) nur 1.821 Krankenblätter und die dazugehörigen Röntgenbilder verwertet und retrospektiv bearbeitet werden.

All diese Patienten kamen unter der Verdachtsdiagnose Akutes Abdomen zur Vorstellung.

Folgende radiologisch-klinische Diagnosen (Code-Bezeichnungen in Klammern) waren möglich:

	CODE
- mechanischer Dünndarmileus	(10)
- mechanischer Dickdarmileus	(20)
- lokale Peritonitis	(30)
rechter Oberbauch	(31)
rechter Unterbauch	(32)
linker Oberbauch	(33)
sonstige	(34)
mit Perforation	(35)
bei Cholecystitis	(36)
bei Cholelithiasis	(37)
bei Lymphadenitis mesenterialis	(38)
- diffuse Peritonitis	(4o)
mit Perforation	(45)
- gemischter Ileus	(50)
- Subileus	(51)
- paralytischer Ileus	(52)
- Gefäßprozeß	(60)
allgemein	(65)
mit nekrotisierender Enterocolitis	(67)
mit Pankreasaffektion	(68)

- retroperitonealer Prozeß (70)
  - Nephrolithiasis (71)
  - Ureterolithiasis (72)
- Pankreaserkrankungen (78)
- einfache Enterocolitis (80)
- extraabdominelle Erkrankungen (90)
  - intrazelluläre Elektrolytstörungen (91)
- uncharakteristisches Krankheitsbild (100)
- nicht beurteilbar (101)
- sonstige, z.B. Tumor (102)

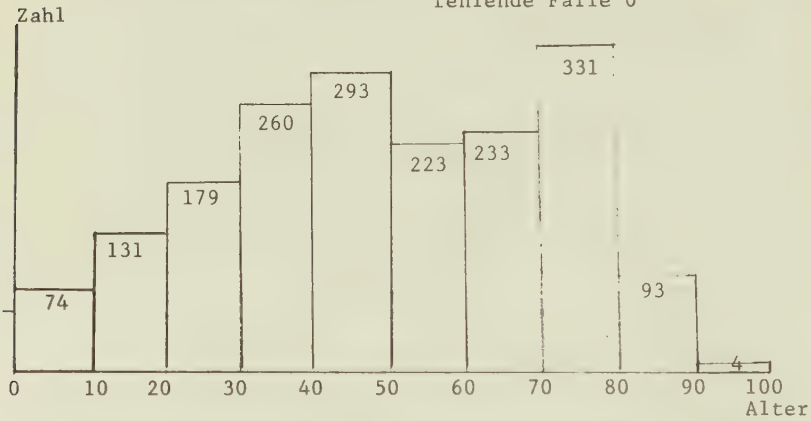
Die radiologisch-klinische Diagnose wurde aufgrund klinischer, radiologischer und anamnestischer Befunde erhoben. Zur computergerechten Verarbeitung erstellten wir einen Code, mittels dem alle erforderlichen Daten verschlüsselt werden konnten (siehe Seiten 95 - 99, Anlage AA).
Im Gesamten wurden 157 Variablen aufgezeichnet bzw. neu gebildet. Wesentliche Variablen des Gesamtkollektivs werden auf den nächsten Seiten in Form von statistischen Diagrammen mit Legende vorgestellt.

Im Rahmen des Gesamtkomplexes spielen folgende klinische Kriterien eine entscheidende Rolle:

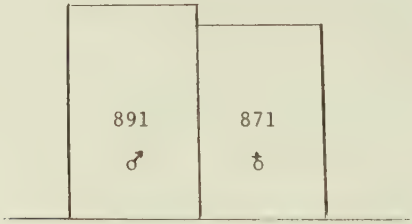
1. Altersverteilung
2. Geschlechtsverteilung
3. Beginn der Beschwerden
4. Art der Beschwerden
   a) Schmerz
   b) Erbrechen
   c) Bauchdeckenverhalten
   d) RR / Puls
   e) Darmperistaltik
   f) Stuhl
5. Serologie

Zusammen mit dem radiologischen Bild ergibt sich dann die Diagnose.
Nur kurz soll hier das gesamte Patientenkollektiv betrachtet werden. Dazu dienen die oben unter 1 - 5 erwähnten Punkte:

(1) Altersverteilung: Gesamt: gültige Fälle 1.821
fehlende Fälle 0



(2) Geschlechtsverteilung: Gesamt: gültige Fälle 1.762
fehlende Fälle 59
keine Auskunft über Geschlecht

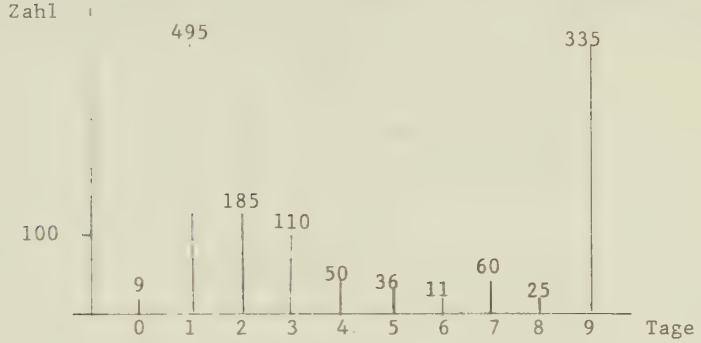


In der Geschlechtsverteilung sind männliches und weibliches Geschlecht gleichstark vertreten.

(3) Beginn der Beschwerden: Gesamt: gültige Fälle 1.324
fehlende Fälle 497

In Tagen!

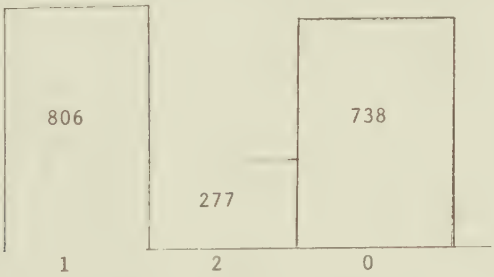
0 entspricht sofort, plötzlich, ohne Prodomalien



Bei ca. 65 % stellten sich die Beschwerden in 0-4 Tagen ein. Der Rest verteilt sich auf einen längeren Zeitraum.

(4) Art der Beschwerden: Gesamt: verwertbare Fälle 1.089
fehlende Fälle 738

a) Schmerz

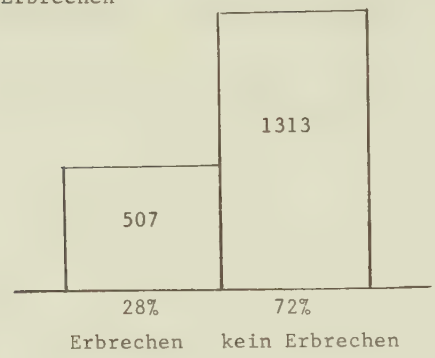


Spontanschmerz = 1 Kolik = 2 kein Schmerz = 0

Wenn Schmerz, dann überwiegt in diesem Rahmen der Spontanschmerz.

Art der Beschwerden: Gesamt: verwertbare Fälle 1.720
fehlende Fälle 1

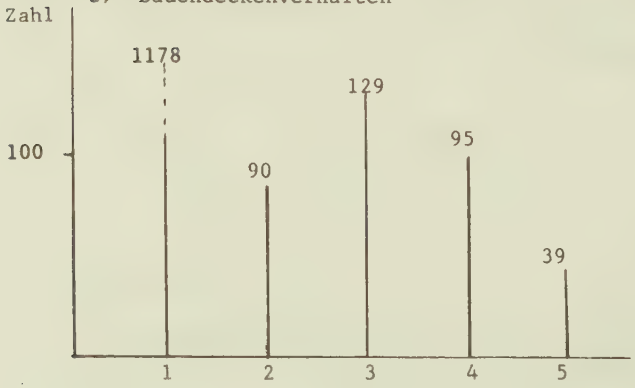
b) Erbrechen



In 28 % der Fälle ist Erbrechen jeder Art ein wegweisendes Symptom.

Art der Beschwerden: Gesamt: verwertbare Fälle 1.5o6
fehlende Fälle 315

c) Bauchdeckenverhalten



1 = weiche BD
2 = diffuse Défense
3 = lokale Défense
4 = gespannt, gebläht
5 = Resistenz

Art der Beschwerden: Gesamt: verwertbare Fälle 1.024
fehlende Fälle 797

d1) RR : Das Blutdruckverhalten war relativ unspezifisch (nur 15 Patienten zeigten einen kritischen RR von 90/50 oder weniger).

d2) Puls : unspezifisch
In der Gesamtheit gibt der Puls/min nur ungenaue Hinweise.

Art der Beschwerden: Gesamt: verwertbare Fälle 1.419
fehlende Fälle 4o2

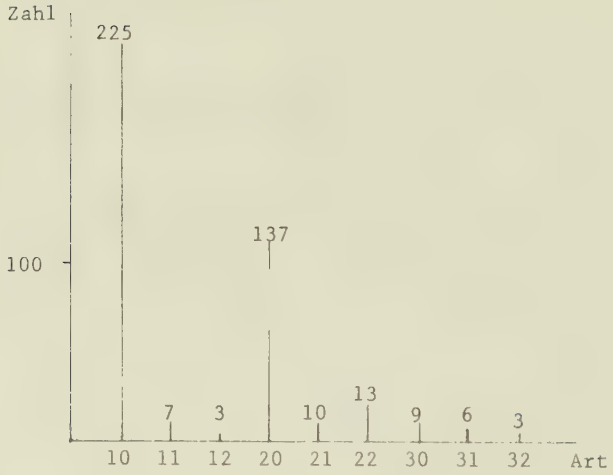
e) Peristaltik

1 = normal
2 = vermindert
3 = verstärkt

Es zeigte sich im Gesamtkollektiv, daß 46 % der Patienten entweder eine verminderte oder verstärkte Darmperistaltik auskultatorisch zeigten.

Art der Beschwerden: Gesamt: verwertbare Fälle 435
fehlende Fälle 1.386

f) Stuhl



10 = Obstipation
11 = Obstipation blutig, hell
12 = Obstipation blutig, dunkel

20 = Durchfall
21 = Durchfall blutig, hell
22 = Durchfall blutig, dunkel

30 = wechselnd
31 = wechselnd blutig, hell
32 = wechselnd blutig, dunkel

Bei 23 Personen war der Stuhlgang regelmäßig (mit oder ohne Blut).

(5) Serologie: unspezifisch!

Für die Gesamtheit der Fälle stellt die Blutserologie kein Spezifikum dar. Es kann bei der Vielfalt der Erkrankungen mit ihrer eigenen Symptomatik und Serologie auch nicht erwartet werden.

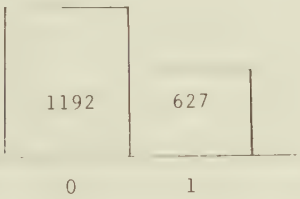
Radiologisches Bild:

Das radiologische Bild war im Rahmen des Gesamtkomplexes sehr vielgestaltig. In erster Linie war auf

Dünndarm- oder Dickdarmblähung,
Dünndarm- oder Dickdarmspiegel,
isoliert oder kombiniert,

zu achten.

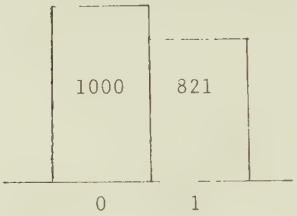
Dünndarmblähung: Gesamt: verwertbare Fälle: 1.821
fehlende Fälle 0



0 = keine Blähung
1 = Blähung

627 Patienten gleich 34,4 % zeigten eine Dünndarmblähung in der Abdomenübersicht.

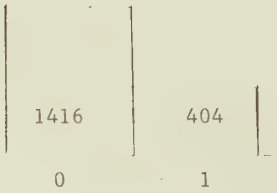
Dickdarmblähung: Gesamt: verwertbare Fälle 1.821
fehlende Fälle 0



0 = keine Blähung
1 = Blähung

821 Patienten (= 45 %) zeigten eine Dickdarmblähung.

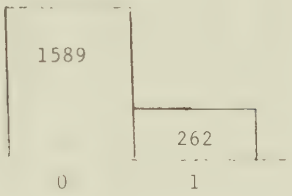
Dünndarmspiegel: Gesamt: verwertbare Fälle 1.821
fehlende Fälle 0



0 = keine Spiegel
1 = Spiegel

4o4 Patienten (22 %) hatten Spiegelbildung im Dünndarm.

Dickdarmspiegel: Gesamt: verwertbare Fälle 1.821
fehlende Fälle 0



0 = keine Spiegel
1 = Spiegel

262 Patienten (14 %) zeigten Spiegel im Dickdarm.

freie Luft (Perforation), Duodenalblähung und Wandveränderung sowie Weichteiltumor und Koprostase waren weitere wesentliche röntgenologische Kriterien. Im speziellen Teil werde ich diese röntgenologischen Merkmale besonders hervorheben.

Klinisch stellte man bei 1.706 Patienten 144 Diagnosen (Tab. KLINDIAG - Seite), die im Diagnosenschlüssel (Anlage AA) enthalten sind.

Intraoperativ wurden bei 417 Patienten 86 Diagnosen (Tab. OPDIAG - Seite) gestellt, die dem Diagnoseschlüssel (Anlage AA) entsprechen.

Dazu kamen 46 Sektionsberichte mit 27 Diagnosen (Tab. SEKTDIAG - Seite), die im Diagnoseschlüssel (Anlage AA) stehen.

Vergleicht man in diesen Fällen die radiologische Diagnose mit der klinischen, intraoperativen oder Sektionsdiagnose, so kommt man zu folgendem Schluß:

In 1.039 Fällen = 60,9 % entsprachen sich radiologische Diagnose und klinische Diagnose.
In 252 Fällen = 60,4 % entsprachen sich radiologische und operative Diagnose.
In 22 Fällen = 47,8 % entsprachen sich radiologische und Sektionsdiagnose.

Tabelle KLINDIAG

CODE	FREQ	ADJ PCT	CUM PCT	CODE	FREQ	ADJ PCT	CUM PCT	CODE	FREQ	ADJ PCT	CUM PCT
1.	25	1	1	88.	1	0	37	156.	3	0	61
2.	32	2	3	90.	20	1	39	158.	2	0	62
3.	6	0	4	91.	45	3	41	160.	1	0	62
5.	55	3	7	92.	5	0	41	162.	2	0	62
6.	1	0	7	94.	10	1	42	164.	3	0	62
9.	15	1	8	95.	16	1	43	166.	3	0	62
10.	4	0	8	96.	61	4	47	167.	8	0	63
11.	8	0	9	97.	1	0	47	170.	7	0	63
14.	6	0	9	98.	17	1	48	171.	3	0	63
15.	20	1	10	99.	2	0	48	172.	28	2	65
16.	1	0	10	100.	5	0	48	173.	2	0	65
20.	61	4	14	101.	22	1	49	175.	1	0	65
21.	9	1	14	102.	13	1	50	176.	15	1	66
22.	58	3	18	103.	3	0	50	177.	1	0	66
23.	7	0	18	104.	5	0	51	178.	1	0	66
24.	3	0	18	106.	6	0	51	180.	6	0	66
29.	3	0	18	107.	23	1	52	184.	1	0	66
30.	2	0	19	108.	14	1	53	185.	1	0	66
32.	1	0	19	109.	15	1	54	191.	10	1	67
33.	4	0	19	110.	4	0	54	201.	1	0	67
34.	13	1	20	112.	4	0	54	203.	1	0	67
35.	3	0	20	113.	2	0	55	205.	1	0	67
38.	1	0	20	117.	1	0	55	211.	2	0	67
39.	1	0	20	118.	3	0	55	218.	3	0	67
40.	129	8	27	119.	4	0	55	219.	7	0	68
41.	7	0	28	121.	1	0	55	220.	2	0	68
42.	24	1	29	122.	1	0	55	233.	1	0	68
43.	2	0	29	124.	1	0	55	234.	3	0	68
44.	3	0	30	125.	3	0	55	237.	1	0	68
45.	6	0	30	129.	2	0	55	300.	214	13	81
46.	3	0	30	132.	1	0	56	350.	45	3	83
48.	2	0	30	133.	9	1	56	400.	251	15	98
51.	3	0	30	134.	6	0	56	401.	3	0	98
52.	1	0	30	135.	3	0	57	450.	1	0	98
70.	27	2	32	136	6	0	57	1000.	5	0	99
71.	3	0	32	137.	4	0	57	1010.	2	0	99
72.	8	0	33	138.	3	0	57	1090.	3	0	99
73.	1	0	33	139.	19	1	58	1091.	1	0	99
74.	38	2	35	140.	26	2	60	1095.	1	0	99
75.	4	0	35	141.	2	0	60	1300.	2	0	99
77.	3	0	35	142.	2	0	60	2000.	4	0	99
78.	2	0	35	143.	2	0	60	2012.	1	0	100
79.	2	0	36	144.	4	0	61	2030.	2	0	100
80.	3	0	36	147.	1	0	61	2090.	1	0	100
81.	10	1	36	149.	2	0	61	2091.	1	0	100
82.	14	1	37	150.	2	0	61	2112.	1	0	100
86.	1	0	37	151.	1	0	61	2139.	1	0	100
87.	1	0	37	155.	5	0	61	2300.	2	0	100

M I S S I N G D A T A

CODE	FREQ	CODE	FREQ	CODE	FREQ
- 1.	116				

VALID CASES 1705 MISSING CASES 116

Tabelle OPDIAG

CODE	FREQ	ADJ PCT	CUM PCT	CODE	FREQ	ADJ PCT	CUM PCT	CODE	FREQ	ADJ PCT	CUM PCT
0.	1	0	0	78.	2	0	42	125.	2	0	82
1.	8	2	2	80.	1	0	42	132.	1	0	83
2.	6	1	4	81.	3	1	43	136.	1	0	83
3.	5	1	5	82.	11	3	46	137.	1	0	83
5.	1	0	5	87.	1	0	46	138.	2	0	84
9.	1	0	5	90.	20	5	51	140.	1	0	84
10.	3	1	6	91.	52	12	63	156.	1	0	84
11.	8	2	8	92.	6	1	65	164.	2	0	85
13.	1	0	8	94.	2	0	65	167.	2	0	85
20.	16	4	12	95.	10	2	67	199.	1	0	85
21.	7	2	14	96.	2	0	68	203.	1	0	86
22.	21	5	19	97.	1	0	68	220.	3	1	86
23.	1	0	19	98.	9	2	70	300.	20	5	91
35.	1	0	19	100.	4	1	71	310.	1	0	91
38.	1	0	19	102.	2	0	72	350.	3	1	92
39.	1	0	20	103.	3	1	72	400.	7	2	94
40.	10	2	22	104.	3	1	73	1000.	5	1	95
41.	6	1	24	107.	9	2	75	1010.	2	0	95
42.	4	1	24	108.	1	0	76	1070.	1	0	96
43.	4	1	25	109.	14	3	79	1090.	6	1	97
44.	4	1	26	110.	1	0	79	1112.	1	0	97
48.	2	0	27	113.	1	0	79	1300.	2	0	98
52.	1	0	27	115.	1	0	80	2012.	1	0	98
70.	6	1	29	117.	1	0	80	2075.	2	0	99
72.	7	2	30	118.	2	0	80	2090.	1	0	99
73.	2	0	31	119.	2	0	81	2091.	1	0	99
74.	33	8	39	121.	3	1	82	2112.	1	0	99
75.	9	2	41	122.	1	0	82	2300.	3	1	100
77.	3	1	41	124.	1	0	82				

M I S S I N G D A T A

CODE	FREQ	CODE	FREQ	CODE	FREQ
- 1.	1404				

VALID CASES 416 MISSING CASES 1404

Tabelle SEKTDIAG (AA)

CODE	FREQ	ADJ PCT	CUM PCT	CODE	FREQ	ADJ PCT	CUM PCT	CODE	FREQ	ADJ PCT	CUM PCT
1.	1	2	2	40.	1	2	26	162.	1	2	61
2.	1	2	4	41.	1	2	28	164.	1	2	63
9.	2	4	9	42.	3	7	35	170.	2	4	67
11.	1	2	11	48.	2	4	39	172.	3	7	74
20.	1	2	13	95.	1	2	41	173.	2	4	78
25.	1	2	15	107.	4	9	50	176.	4	9	87
29.	1	2	17	117.	1	2	52	200.	1	2	89
34.	2	4	22	136.	1	2	54	220.	1	2	91
38.	1	2	24	144.	2	4	59	300.	4	9	100

M I S S I N G D A T A

CODE	FREQ	CODE	FREQ	CODE	FREQ
- 1.	1775				

VALID CASES 46 MISSING CASES 1775

Tabelle RADKLIN-DIAG

CODE	FREQ	ADJ PCT	CUM PCT	CODE	FREQ	ADJ PCT	CUM PCT	CODE	FREQ	ADJ PCT	CUM PCT
10.	128	7	7	40.	16	1	21	71.	8	0	32
20.	34	2	9	45.	11	1	22	72.	4	0	32
30.	1	0	9	50.	15	1	23	78	177	10	42
31.	49	3	12	51.	48	3	26	80.	37	2	44
32.	77	4	16	52.	6	0	26	90.	36	2	46
33.	7	0	16	55.	1	0	26	91.	49	3	49
34.	16	1	17	60.	11	1	27	100.	804	44	93
35.	15	1	18	65.	4	0	27	101.	30	2	95
36.	35	2	20	67.	1	0	27	102.	89	5	100
37.	2	0	20	68.	1	0	27				
38.	8	0	21	70.	87	5	32				

M I S S I N G D A T A

CODE	FREQ	CODE	FREQ	CODE	FREQ
- 1.	14				

VALID CASES 1807 MISSING CASES 14

Die Tabelle RADKLIN-DIAG zeigt eine Übersicht der radiologisch-klinischen Diagnose, ohne daß eine Übereinstimmung mit der klinischen Diagnose berücksichtigt wird. Zur Entschlüsselung dient der Code auf Seiten

Das Teilkollektiv mechanischer Dickdarmileus als Ursache des Akuten Abdomen wird nun im weiteren Verlauf dieser Dissertation untersucht.

C.III. Auswertung des bearbeiteten Kollektivs mechanischer Dickdarmileus

Aus dem Gesamtkollektiv entfielen auf die Diagnose mechanischer Dickdarmileus (MDI) 30 (1.8 %) der Patienten. Ich beziehe mich in diesem Zusammenhang auf 1.705 klinisch gestellte Diagnosen.

Beurteilung des Kollektivs bezüglich Fehler der klinischen und röntgenologischen Prämissen:

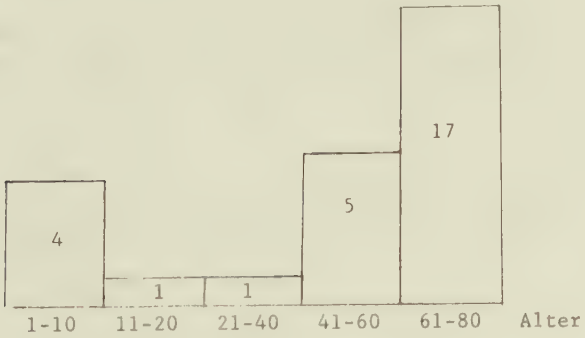
Schwachpunkte der Auswertung beruhen im klinischen Bereich auf einer fehlerhaften oder mangelhaften Beurteilung der klinischen Kriterien. So können die vom Untersucher erhobenen Befunde unklar ausgedrückt sein, wie z.B. "klingende Geräusche", die gar nichts besagen oder der Ausdruck "gespannte Bauchdecken", was weder eine Défense noch einen Druckschmerz, noch irgendetwas bedeutet. Weiterhin können dem Untersucher wesentliche klinische Parameter entgehen, weil er sie unterbewertet oder pathologische Werte mangels Erfahrung als normal einstuft. Deshalb sind alle Untersuchungen mit dementsprechend fehlendem Hintergrund, d.h. wo nur wenige Parameter korrekt erfaßt sind, Schwachstellen der Auswertung.
Auch eine fehlerhafte Anamnese, Krankengeschichte und das Fehlen von Operationsberichten gehören dazu.

Die gleichen Schwierigkeiten treten bei der Beurteilung des Röntgenbildes auf. Über Jahre haben viele Personen mit unterschiedlicher Erfahrung die Bilder beurteilt. Deshalb sind selbst schwerwiegende Fehler nicht auszuschließen. Bei der zweiten Beurteilung im Rahmen der

Doktorarbeit haben Erfahrenere die Bilder angesehen. Aber auch hier ist natürlich die Möglichkeit des Irrtums gegeben.
Bei der Auswertung bzw. Bewertung des Teilkollektivs sind diese Mängel zu berücksichtigen.

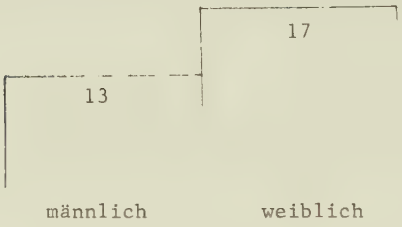
Zur weiteren Bearbeitung wird nun das Patientenkollektiv mechanischer Dickdarmileus mit seinen allgemeinen, klinischen und radiologischen Parametern statistisch aufgeschlüsselt.

1. Altersverteilung: Gesamt: verwertbare Fälle 28
fehlende Fälle 2



59 % der mit einem mechanischen Dickdarmileus diagnostizierten Patienten waren im Alter zwischen 61-80 Jahre. Der größere Teil hiervon wiederum über 70 Jahre. Circa 15 % der Patienten verteilten sich auf die Altersklasse 1 - 10 Jahre.

2. Geschlechtsverteilung: Gesamt: verwertbare Fälle 30



Beim Vergleich männlich-weiblich waren die Männer mit 43 % betroffen, die Frauen mit 57 %.

3. Die Verteilung der klinischen Diagnose des Teilkollektivs zeigt die Tabelle KLINDIAG (MDI):

CODE	Absolute FREQ
80.	3
81.	10
82.	14
86.	1
87.	1
88.	1
Total	30

Es wird nochmals auf die Entschlüsselung des Codes in Anhang AA hingewiesen.

Verteilung der operativen Diagnosen. Von 14 Patienten lag ein Operationsbericht vor.

Tabelle OPDIAG (MDI):

CODE	Absolute FREQ
80.	1
81.	3
82.	9
107.	1
Total	14

Verteilung der Sektionsdiagnose.

Tabelle SEKTDIAG (MDI):

CODE	Absolute FREQ
117.	1
Total	1

Die Tabelle RADKLINDIAG zeigt die gestellten radiologisch-klinischen Diagnosen.

Tabelle RADKLINDIAG

	CODE	Absolute FREQ
mechanischer Dünndarmileus	10.	1
mechanischer Dickdarmileus	20.	17
lokale Peritonitis re unten	32.	2
uncharakteristisch	100.	8
sonstige, z.B. Tumor	102.	2
	Total	30

Hinweis: lokale Peritonitis auf dem Boden einer Divertikulitis bzw. einer Invagination des Dickdarms.

4. Angaben zur allgemeinen Anamnese des Teilkollektivs (MDI):

12 der Patienten sind ein- oder zweimal operiert. Dabei wurden 5 Appendektomien, 3 Hysterektomien, 1 Cholecystektomie, 1 Billroth II und eine Operation, die unter Sonstige läuft, durchgeführt.
5 Patienten leiden an Diabetes mellitus.
2 Patienten waren wegen einer neurologischen Erkrankung in Behandlung.

5. Daten zur jetzigen Anamnese

Beginn der Beschwerden: verwertbare Fälle 24

$\bar{x}$ = 5.25 Tage

Bei 25 % der Patienten traten die Beschwerden plötzlich auf, bei 33 % erst nach längeren Prodomia. Die Zeitspanne 5 und 6 Tage bleibt ausgeschlossen.

Nachstehend aufgeführte Parameter verteilen sich folgendermaßen:

	n (= Anzahl der Patienten)
Übelkeit	4
Aufstoßen	-
Erbrechen	7
Obstipation	16
Diarrhoe	3
Spontanschmerz	12
Kolik	3

15 (5o %) der Patienten gaben Spontan- oder Kolikschmerz an. Eine genauere Schmerzlokalisation war bei 11 Patienten gegeben:

Unterbauch re. mi. li. 4, Unterbauch li. 2, Unterbauch re. 2, Unterbauch mi. li. 1, Mittelbauch re. mi. li. 1, Mittelbauch li. 1.

6. Aktuelle klinische Befunde

Angaben zum Bauchdeckenverhalten (BD), n = 26 :

1 = weich
2 = diffuse Défense
4 = gespannt mit Meteorismus
5 = Resistenz

Circa 70 % der Patienten hatten weiche BD (entspricht dem Bild des mechanischen Dickdarmileus). Auch geblähte Bauchdecken (spätes Stadium des MDI) von 15 % und Resistenz (durch Tumor, Volvulus) von 7,5 % der Patienten stimmen mit dem Bild des mechanischen Dickdarmileus überein.

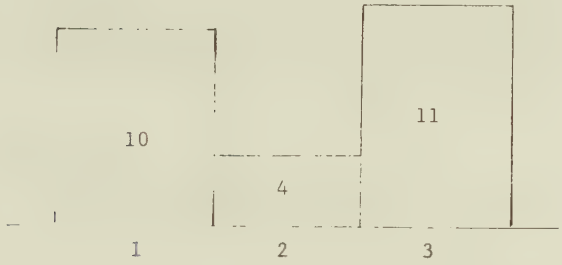
Hinweis : zur diffusen Défense : Lokalisiert war die diffuse Défense (n = 2) im gesamten Unterbauch, verursacht durch ein Ereignis ohne genaue Diagnose und einen primären Dickdarmtumor mit parietaler Beteiligung.

Angaben zum Druckschmerz (DS), n = 30 :

	n
kein Druckschmerz	11
diffuser Druckschmerz	7
lokaler Druckschmerz	12

Circa 65 % der Patienten klagten über diffusen oder mehr lokalen Druckschmerz. Hauptlokalisation war bei lokalem Druckschmerz der Unterbauch und hier wiederum die linke Flanke.

Angaben zu den Darmgeräuschen (DG), n = 25 :



1 = DG normal 2 = DG herabgesetzt
3 = DG verstärkt

44 % der Patienten zeigten eine verstärkte Geräuschkulisse auf der Basis einer Hyperperistaltik des Dünndarms; bei 16 % waren die Darmgeräusche vermindert; 40 % der Patienten hatten normale Darmgeräusche.

Angaben zum Pulsverhalten, n = 18 :

Nur von einem geringen Prozentsatz der Patienten waren Angaben bezüglich des Pulsverhaltens zu erfahren.

	n
Puls niedriger 100/min.	10
Puls höher 100/min.	8

Die Pulsfrequenz zeigte sich meist unauffällig; bei einigen (n = 8) lag die Frequenz bei 100/min. oder höher.
Von einer Schocksymptomatik kann man trotzdem nicht sprechen, da sich der RR im Normbereich bewegte. Bei 3 der Patienten mit Pulsangabe lag eine absolute Arrhythmie vor.

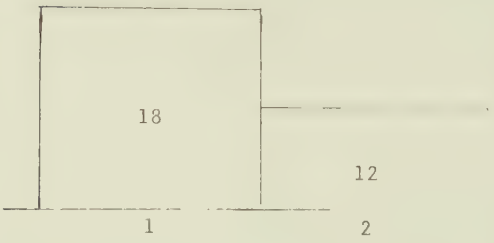
Bis jetzt wurden die klinischen Kriterien, die sich unter der Diagnose mechanischer Dickdarmileus ergaben, dargestellt.

Nunmehr werden die radiologischen Befunde bearbeitet. Dabei gebührt die größte Aufmarksamkeit der Dickdarmblähung und der Spiegelbildung.

7. Aktuelle radiologische Befunde

Gas bzw. Spiegelbildung intraluminal:

Dünndarmblähung, n = 30



keine Blähung = 1 Blähung = 2

39,9 % der Patienten mit der Diagnose mechanischer Dickdarmileus hatten eine Dünndarmblähung:

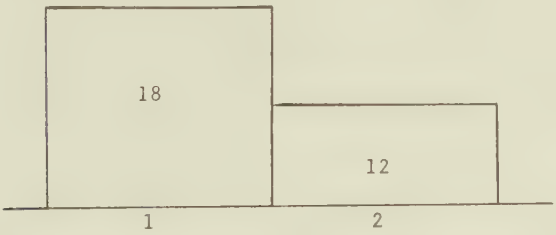
1. durch eine insuffiziente Bauhin'sche Klappe
2. durch Tumore im Bereich des Coecums und des Colon descendens.

Dickdarmblähung, n = 3o

keine Blähung = 1 Blähung = 2

Charakteristischerweise zeigte sich bei 80 % der Patienten eine Dickdarmblähung als diagnostisches Kriterium.

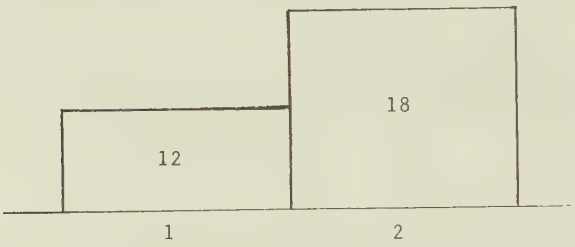
Dünndarmspiegel, n = 30



keine Spiegelbildung = 1 Spiegelbildung = 2

12 Patienten - dies entspricht 39 % - hatten im Röntgenbild Dünndarmspiegel.

Dickdarmspiegel, n = 30



keine Spiegelbildung = 1 Spiegelbildung = 2

Bei 60 % der 30 Patienten mit mechanischem Dickdarmileus sah der Untersucher Dickdarmspiegel.

8. Die weitere röntgenologische Diagnostik:

In 10 (33 %) Fällen wird im Erhebungsbogen die Durchführung eines Kontrasteinlaufes erwähnt und als mechanischer Dickdarmileus diagnostiziert. Bei 9 der Fälle (9o %) bedeutete dies eine direkte Indikation zur Operation.

C.IV. Im Rahmen dieser Dissertation folgt nun ein Vergleich der radiologisch-klinischen Diagnose (RADKLINDIAG) mit der des Internisten (KLINDIAG), Chirurgen (OPDIAG) und Pathologen (SEKTDIAG):

- Identisch war die Diagnose des Radiologen mit der des Klinikers in 70 % der Fälle.
- Die Diagnose des Radiologen war in 80 % der Fälle identisch mit der des Chirurgen.
- Identisch war die Diagnose des Radiologen mit der des Pathologen in 100 % der Fälle.

C.V. Gegenüberstellung des Patientenkollektivs mit der Sammeldiagnose mechanischer Dickdarmileus (A) und dem Patientenkollektiv mit der Bedingung, daß die klinische und die radiologisch-klinische Diagnose übereinstimmt (B).

Zusammenfassung der Aussagen zur jetzigen Anamnese (%)

		A	B
4	Übelkeit	13.3	-
-	Aufstoßen	-	-
7	Erbrechen	23.1	23.8
16	Obstipation	53.3	62.0
3	Diarrhoe	9.9	4.7
12	Spontanschmerz	39.9	47.6
3	Kolik	9.9	9.5

Aufstellung der Angaben zur Klinik (%).

Angaben zum Bauchdeckenverhalten (BD):

	A	B
weich	69.1	70.0
diffuse Défense	7.8	10.0
lokale Défense	-	-
gespannt mit Meterorismus	15.3	15.9
tastbare Resistenz	7.8	5.0

Angaben zum Druckschmerz (DS):

kein Druckschmerz	36.6	45.0
diffuser Druckschmerz	23.3	25.0
lokaler Druckschmerz	39.9	30.0

Angaben zu den Darmgeräuschen (DG):

normale Darmgeräusche	40.0	35.0
herabgesetzte Darmgeräusche	16.0	10.0
verstärkte Darmgeräusche	44.0	55.0

Angaben zum Pulsverhalten:

kleiner 100/min.	55.5	66.6
größer 100/min.	44.4	33.3

Zusammenstellung der radiologischen Befunde (%):

Dünndarmblähung	39.9	38.0
Dickdarmblähung	80.0	90.4
Dünndarmspiegel	39.9	38.0
Dickdarmspiegel	60.2	71.4
Zusatz:		
Dünndarmblähung und Dickdarmblähung	34.9	33.8
Dickdarmblähung und Dickdarmspiegel	60.2	71.4

C.VI. Präsentation und Wertung der Ergebnisse zum mechanischen Dickdarmileus

1.821 Patienten mit der Verdachtsdiagnose Akutes Abdomen wurden in der röntgenologischen Abteilung der Krankenanstalten Neuss - Lukaskrankenhaus - unter Leitung von Prof. Dr. Swart einer Abdomenübersichtsaufnahme im Liegen und Linksseitenlage unterzogen.

Die Diagnosestellung des Radiologen basierte auf dem folgenden klinisch-röntgenologischen Bezugssystem.

Radiologische Kriterien:

- Darmblähung
- Spiegelbildung

Klinische Angaben:

- Bauchdeckenverhalten
- Darmgeräusche
- Pulsverhalten
- Schmerzcharakter

Die Arbeit wurde nach den Diagnosen des Internisten, Chirurgen und Pathologen ausgewertet. Diese stellten bei 30 Patienten die Diagnose mechanischer Dickdarmileus.

Im einzelnen:

akuter mechanischer Verschluß (ohne genaue Diagnose)	3
Dickdarmstenose (Strikturen,Ileitis terminalis)	10
Tumoren	14
Volvulus	1
Divertikulitis	1
Invagination	1

Die Wertigkeit der einzelnen klinisch-radiologischen Befunde wird im folgenden dargestellt.

53.3 % der Untersuchten klagten über Obstipation, 48.8 % über Spontanschmerz (vor allem im Unterbauch lokalisiert) oder kolikartige Schmerzen.

Bei einem hohen Prozentsatz der Patienten (70 %) war die Bauchdecke weich. In vier Fällen (15 %) ließ sich ein meteoristisch geblähter Bauch tasten. In zwei Fällen (7.8 %) palpierte der Untersucher eine Resistenz, hervorgerufen durch einen primären Dickdarmtumor und einen Volvulus.
Lediglich 2 Patienten (7.8 %) zeigten ein für den mechanischen Dickdarmileus abweichendes Bauchdeckenverhalten in Form einer diffusen Défense (ein Ereignis ohne genaue Diagnose, ein Dickdarmtumor mit parietaler Beteiligung).
Fazit : Es sollte vor jeder Abdomenübersicht ein aktueller Befund über das Bauchdeckenverhalten erhoben werden. Tage zuvor gestellte Befunde können sich geändert haben und dadurch das tatsächliche Krankheitsbild verschleiern.

Die Darmgeräusche hörten sich bei 40 % der Fälle unauffällig an, bei 44 % der Patienten waren sie verstärkt (Ausdruck einer erhöhten Dünndarmperistaltik). In 4 Fällen (16 %) kultierte der Untersucher herabgesetzte Darmgeräusche aus. Problematisch ist die Bewertung normale oder herabgesetzte Darmgeräusche:
Hat der Untersucher auch lange genug abgehört?
Hörte er an verschiedenen Stellen den Bauchraum ab?
Ist er erfahren genug, richtig zu urteilen?

Das Pulsverhalten zeigte sich in allen Fällen als uncharakteristisch, was auch dem Bild des mechanischen Dickdarmileus entspricht. Zu wünschen wäre, daß jeder Röntgenanforderungsschein bei Verdacht auf ein akutes Abdomen Pulsfrequenz und Pulsqualität enthält.

Bei 39.9 % der Beobachtungsgruppe fiel eine Dünndarmblähung auf. Die Ursache dafür, daß ein Patient mit mechanischem Dickdarmileus eine Dünndarmblähung entwickelt, liegt in einer defekten Ileocoecalklappe (26) oder einem Tumor im Bereich des Coecums oder des Colon ascendens.
Eine Blähung des Dickdarms durch Gas stellte sich bei 80 % der Patienten röntgenologisch dar.
Dünn- und Dickdarmblähung beobachtete man bei 34.9 % der Patienten (die Ursachen sind oben bereits beschrieben).

Dünn- oder Dickdarmspiegel (hervorgerufen durch Gas und Flüssigkeit im Darmlumen) waren in folgenden Prozentzahlen zu sehen:

Dünndarmspiegel bei 39.9 %
Dickdarmspiegel bei 6o.2 %.

Sie sind ein spätes Symptom und entstehen erst, wenn das Darmlumen vollkommen stenosiert ist.

Dickdarmblähung mit Spiegelbildung sah der Untersucher bei 60.2 % der Fälle.

Bei Darmverschluß zeigt sich je nach Zustand der Ileocoecalklappe eine unterschiedliche Gasverteilung im

Colon (22). Bei funktionsfähiger Klappe kommt es nach R.E.MILLER primär zu einer starken Dilatation des Coecums. Erst sekundär sammelt sich Luft im Dünndarm an, wodurch auf der Seitenaufnahme wiederum Dünndarmspiegel nachweisbar sind. Bei insuffizienter Ileocoecalklappe zeigen sich hingegen sofort Luft- und Flüssigkeitsspiegel im Dick- und Dünndarm bishin zum Verschluß ohne Überblähung des Coecums.

In 10 Fällen (33 %) wird die Durchführung eines Kontrasteinlaufes erwähnt. Bei Verdacht auf mechanischen Verschluß gehört diese Untersuchungstechnik nach der Abdomenleeraufnahme zur Basisdiagnostik. Für 90 % der Patienten bedeutete das Ergebnis die direkte Indikation zur Operation.

Generell sind uncharakteristisches Schmerzverhalten, weiche Bauchdecken, normale/Hyperperistaltik und uncharakteristisches Pulsverhalten verbunden mit einer primären Dickdarmblähung mit oder ohne Spiegelbildung hochverdächtig für einen mechanischen Dickdarmileus. Im gleichen Sinne äußerten sich SWART et aliter (26) in ihrem Konzept zum mechanischen Dickdarmileus.

Die Variationsbreite anderer oder zusätzlicher Symptome ist groß: geblähte Bauchdecken, lokale oder diffuse Défense, Schmerzereignisse, Hyperperistaltik, Dünndarmblähung, Dünn- und Dickdarmblähung etc. In diesen Fällen klärt ein Kontrasteinlauf die Ursache.

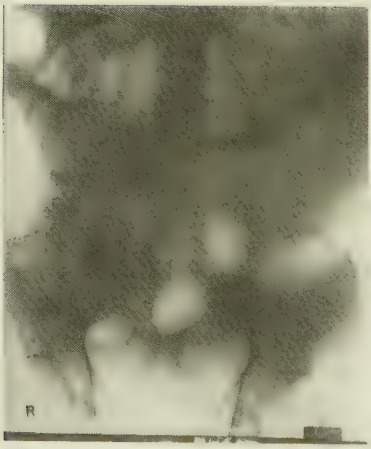
Im Rahmen der statistischen Auswertung konnten die geforderten Prämissen nachgewiesen und bestätigt werden, so daß auch in Zukunft das erstellte radiologisch-klinische Bezugssystem für den mechanischen Dickdarmileus seine Gültigkeit behält.

D. Diskussion der Ergebnisse

Durch die vorliegende Erhebung wurde im Zeitraum von 1975 - 1982 bei dreißig Patienten ein mechanischer Dickdarmileus erfaßt.
Schwierigkeiten für die Diagnosefindung des Radiologen ergeben sich aus einer mangelhaften Anamneseerhebung und unvollständiger oder ungenauer klinischer Befundserhebung.
Bei Patienten mit Dickdarmblähung, Dünndarmblähung oder Dick- und Dünndarmblähung mit oder ohne Spiegelbildung und eindeutiger klinischer Symptomatik konnte fast immer ein mechanischer Dickdarmileus diagnostiziert werden. Lediglich bei einem Fall stellte sich intraoperativ ein mechanischer Dünndarmileus heraus.
Ergeben Klinik und Abdomenleeraufnahme den dringenden Verdacht auf einen mechanischen Dickdarmileus, so ist ein nachgeschalteter Colonkontrasteinlauf zur Verifizierung und Lokalisation unbedingt erforderlich.
Aus der Arbeit geht weiter hervor, daß sich die klinischen Parameter teilweise recht uncharakteristisch darstellen. Die Patienten klagten entweder über Spontanschmerz oder Druckschmerz, hatten eine normale oder verstärkte Geräuschkulisse des Abdomens; in den meisten Fällen war die Bauchdecke noch weich, die Kreislaufsituation stabil.

Das bedeutet aber, daß frühzeitige Symptome wie Spontanschmerz und verstärkte Geräuschkulisse im Abdomen verkannt wurden und erst in einem späteren Stadium mit ausgeprägtem Druckschmerz, Hyperperistaltik oder Défense ein Ileusverdacht aufkam. Erst jetzt wurde eine Abdomenleeraufnahme angeordnet.

Abb. 13 Retroperitonealer Prozeß: Hämorrhagisch-nekrotisierende Pankreatitis mit Gasabszess im vorderen Pararenalraum des Retroperitoneums links



Rückenlage

Die röntgenologischen Parameter beim mechanischen Dickdarmileus waren eindeutig:
Dickdarmblähung vorwiegend, bei Insuffizienz der Ileocoecalklappe mit Dünndarmblähung, bei hohem Ileus isolierte Dünndarmblähung.

Fazit: Die hier geprüften klinischen und röntgenologischen Parameter genügen, eine sorgfältige Befundserhebung vorausgesetzt, um die Diagnose mechanischer Dickdarmileus zu stellen.

Wichtigste Ergebnisse

Ziel dieser Arbeit war es, ein klinisch-röntgenologisches Konzept in der Diagnostik hinsichtlich dieser Ursachemöglichkeit zu überprüfen. Als Grundlage diente das Konzept in der Diagnostik des akuten Abdomens nach SWART et al.

Von 1.821 nachkontrollierten Fällen von akuten Bauch fanden sich 30 Patienten mit mechanischem Dickdarmverschluß. Sie zeigten folgendes Bild:

1. Es wurden 30 Patienten mit obiger Diagnose untersucht. Von diesen wiesen lediglich 2 (= 6.6%) keinen Darmgasgehalt auf.

2. Es kamen 21 (= 70%) übereinstimmende Diagnosen hervor. 4 Fälle zeigten einen uncharakteristischen Darmgasgehalt, die gezeigte Klinik war jedoch richtungsweisend für die gestellte, richtige Diagnose.

3. Unter Berücksichtigung der 4 Fälle mit uncharakteristischem Darmgasgehalt, aber eindeutiger Klinik, erhöht sich die Übereinstimmungsquote auf 84 %.

4. Bei 36.6 % der Patienten mit mechanischem Dickdarmileus wurden im Röntgenbild Dünndarmblähungen sichtbar. Ein Fall mit der Diagnose mechanischer Dünndarmileus fällt aus der Wertung. 80 % hatten Dickdarmblähung, 60.2 % Dickdarmspiegel.

5. Nimmt man die Fälle, in denen die klinische und radiologisch-klinische Diagnose übereinstimmten, erhöht sich die Quote bei Dickdarmblähung auf 90.4 % und bei Dickdarmspiegel auf 71.4 %.
Dickdarmblähung verbunden mit Dickdarmspiegeln beträgt in diesen Fällen ebenfalls 71.4 %. Dickdarmblähung und Spiegelbildung sind somit signifikante Parameter (diese Befunde decken sich mit den Selektionsparametern nach SWART).

6. Bei der Anamneseerhebung gaben 40 % Spontanschmerz, 10 % kolikartige Beschwerden und 50 % überhaupt keine Beschwerden an.
Bei der körperlichen Befundserhebung klagten 65 % der Patienten über diffusen oder lokalen Druckschmerz, 35 % zeigten sich auch hier schmerzfrei.

7. Bei 70 % der Patienten war die Bauchdecke weich, bzw. bei 15 % durch Meteorismus gebläht.

8. Ebenso charakteristisch verhielt sich die Geräuschkulisse des Darms.
Normal bei 40 %, verstärkt bei 45 % der Patienten.

9. Die Angaben zur Kreislaufsituation verhielten sich

unauffällig, wie im Rahmen der Diagnose mechanischer Dickdarmileus auch nicht anders zu erwarten ist.

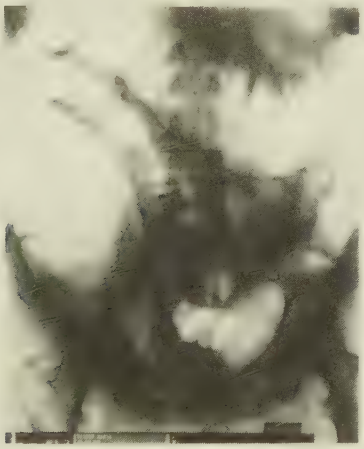
10. Im klinischen Bereich gaben 53.3 % eine Obstipation an (78.6 % der Patienten mit mechanischem Ileus durch Tumor klagten über Obstipation).

Mögliche Fehlerquellen sind zurückzuführen auf eine mangelhafte Befundserhebung, unvollständige Angaben zur Klinik zum Zeitpunkt der Anfertigung der Röntgenaufnahme und unterschiedliche, diskrete Ausbildung der röntgenologischen Befunde.

Zusammenfassung:

Grundlegend kann man sagen, daß Dickdarmblähung mit 90,4 % bzw. Dickdarmblähung und Dickdarmspiegel mit 71,4 % signifikante Werte ergaben. Eben genannte Röntgenparameter sind gleichzeitig die typischen Röntgensymptome in der Leerbildaufnahme beim mechanischen Dickdarmileus. In Verbindung mit uncharakteristischem Schmerzverhalten, weichen Bauchdecken, verstärkten bis normalen Darmgeräuschen, unauffälligem Pulsverhalten sowie gehäufter Obstipation war es in 84 % der Fälle möglich, die Diagnose "mechanischer Dickdarmileus" zu stellen. Die klinischen Parameter zeigten, wie in der Arbeit beschrieben, eine grundlegend andere Symptomatik als bei der Peritonitis oder der Gangrän usw. (keine Darmgeräusche, lokaler oder diffuser Druckschmerz etc.). Dies entspricht dem Konzept nach SWART und MEYER.

Abb. 14a + b Retroperitonealer Prozeß : hämorrhagisch-nekrotisierende Pankreatitis. Übergang der Pankreasenzyme durch das Mesocolon auf das Quercolon. Hier Arrosion der unteren Colonkontur mit Verlust der Haustrierung durch die Enzyme.



Rückenlage

Colonkontrasteinlauf

DIAGNOSESCHLUESSEL

1000 Peritonitis diffus
2000 Peritonitis lokal

Magen/Duodenum

1 Ulkus ventrikuli
2 Ulkus duodeni
3 Anastomosenulkus
4 Magenphlegmone: Verätzung
5 Gastritis
6 Hiatushernie
7 Dumping-Syndrom (Völlegefühl)
8 postop. "blinde Schlinge Syndrom"
9 Magentumor
10 Perforation e. Ulkus ventrikuli
11 e. Ulkus duodeni
12 e. Anastomosenulkus
13 e. Magentumors
14 Duodenaldivertikel
15 Gastroenteritis

Gallenwege/Leber

20 Cholelithiasis
21 Choledocholithiasis
22 Cholecystitis
23 Cholangitis
24 funktionelle Cholecystopathie, irritable Gallenblase
25 Gallenblasentumor
26 Gallengangtumor
27 Postcholecystektomiesyndrom
28 Sklerose des Sphincter Oddi
29 akute Hepatomegalie : Rechtsinsuffizienz
30 Entzündung
31 Metastasen
32 Hepatosplenomegalie
33 Fettleber
34 Lebercirrhose
35 Lebertumor
36 Budd-Chiari-Syndrom (Thrombose d. hepat. Venen)
37 Chilaiditi-Syndrom (uncharakt. Beschwerden i.re.Oberbauch, Darmstenose-Symptom)
38 Leberruptur

Pancreas

40 akute Pancreatitis
41 Pancreasnekrose
42 chron. Pancreatitis
43 Pancreascyste
44 Pancreastumor
45 subakute Pancreatitis
46 Pancreasinsuffizienz

Milz

50	Splenomegalie b. portaler Hypertension, Leukämie, Osteomyelofibrose, hämolyt. Krisen	
51	Milzinfarkt b. Splenomegalie	
32	Hepatosplenomegalie	
52	Milzruptur	

Nebenniere

60	NN-Tumor re.	
61	li.	
62	bds.	

Darm

70	akut. Dünndarmverschluß durch	1 Stenose
80	akut. Dickdarmverschluß durch	2 Tumor
		3 Fremdkörper
		4 Briden (postop.)
		5 Strangulation (d.Hernien)
		6 Invagination
		7 Volvulus
		8 Divertikulitis
		9 M.Crohn
90	Perforation	
91	akut.Appendicitis / gangr.App. / pflegm. App.	
92	perityphlitischer Abszeß	
93	Ileitis follicularis	
94	Ileitis terminalis Crohn	
95	Spätabszeß	
96	unklarer Subileus	
97	Meckelsches Divertikel	
98	Divertikulitis	
99	irritables Colon	
100	Colitis ulcerosa	
101	einfache Enterocolitis	
102	akut. mesenteriale Lymphadenitis	
103	eingeklemmte Hernie	
104	Polypen	
105	Parasiten	
106	Dünndarmtumor	
107	Dickdarmtumor	
108	Koprostase	
109	Sub. Append.	

gyn. Erkrankungen

110 akut. Adnexitis re.
111 li.
112 bds.
113 Extrauteringravidität re.
114 li.
115 Ruptur e. Tubargravidität re.
116 li.
117 Ovarialtumor re.
118 li.
119 bds.
120 Stieldrehung e. Ovarialtumors re.
121 li.
122 Uterustumor
123 Scheidentumor
124 Senkung

Niere/Harnwege

130 akute GN re.
131 li.
132 bds.
133 akute Pyelitis re.
134 li.
135 bds.
136 Nephrolithiasis re.
137 li.
138 bds.
139 Ureterolithiasis re.
140 li.
141 bds.
142 akute Harnverhaltung
143 Nierentumor re.
144 li.
145 bds.
146 Uretertumor re.
147 li.
148 bds.
149 Blasentumor
150 Prostatatumor
151 Nierentrauma
152 Nierenbeckenruptur
153 Blasenruptur
154 Harnröhrenruptur

Gefäßprozesse

160 akuter Mesenterialinfarkt A.mes.sup.
161 A.mes.inf.
162 Aortenaneurysma
163 Panarteriitis nodosa
164 Mesenterialvenenthrombose
165 Angina abdominalis
166 nicht occlusiver Gefäßprozeß
167 allgemein

Thorax

170 Herzinfarkt
29 akute Rechtsinsuffizienz m. Leberschwellung
171) Pericarditis
) Endocarditis lenta
172 Pneumonie
173 Lungenembolie u. - infarkt
174 Pleuritis, Plattenatelektase
175 Lungenemphysem
176 akute Links-Herzinsuffizienz mit Lungenödem
177 Erguß
178 Tumor

Stoffwechsel

180 diabet. Praekoma
181 uräm. Praekoma
182 Addisonkrise
183 Hyperparathyreoidismus
184 Hypokalzämie
185 Hyperthyreose
186 Phäochromozytom
187 Porphyrie
188 Hyperlipoproteinämie
189 Hämochromatose
190 Lipomatose d. Intestinalorgane

Blutkrankheiten

200 hämolyt. Krisen
201 Thrombopenie
202 Hämophilie
203 Dicumarol-Überdosierung
204 M.Schoenlein Henoch
51 Leukose u. Milzinfarkt
Polycythämie, Polyglobulie

sonstige Erkrankungen

205 Intoxikation durch
210 Blei
211 Thallium
212 Arsen
213 Pilze
214 Pflanzengift
215 Laugen
216 Quecksilber
217 Tetrachlorkohlenstoff
218 Alkohol.
219 Schlafmittel

220	akut. Meningitis
221	tabische Krise
223	Herpes zoster
224	Diskushernie
225	Behçet-Syndrom (Schleimhautgeschwüre, Thrombophlebitis, Enzephalomyelitis)
226	Malaria
227	Trichinose
228	Coxsaxkie-B-Infektion
229	M.Bechterew
230	Beckenosteomyelitis
231	Skelettumoren
232	Lupus erytematodes
233	mesenchymale Tumoren des Retroperitoneums
300	sonstige, nicht aufgeführte Erkrankung
350	unklar
400	uncharakteristisch, Patient ohne Befund entlassen

Literaturverzeichnis

1. AMMANN, R. Schmerzen im Bereich des Abdomens, in Hegglin/Siegenthaler Differentialdiagnose innere Krankheiten, 14. Auflage, Verlag Thieme, Stuttgart (1980)

2. BEYER,D., KÖSTER,R. Diagnostischer Wert von Abdomenübersichtsaufnahmen bei akuter Pankreatitis. Fortschr. Röntgenstr. 132, 1:9 (1980)

3. BEYER,D., KÖSTER,R. HORSCH,S. Radiologische Frühdiagnostik der akuten Darmischaemie durch Nativaufnahmen des Abdomens und Angiographie. Mikrozirkulation und Blutrheologie, Tagungsbericht der 2. gemeinsamen Jahrestagung der angiologischen Gesellschaften Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz (Düsseldorf 26. - 29.9.1979). Herausgeber: H. Müller-Wiefel Verlag: Gerhard Witzstrock

4. DEUTSCH,E. Ileus - Internes Referat Ileus Oesterreichische Gesellschaft für Gastroenterologie (1973)

5. DINGENDORF,W., SWART,B. HABERICH,H. Radiologe 11 (1971)

6. FISCHER,F., RINGK,H., HEIDENBLUT,A. Synopsis der Röntgendiagnostik des akuten Verschlusses der Mesenterialgefässe. Rad.-diagn. (1975)

7. FLEISCHNER,F.G., MING, S.C. Seminars of Roentgenology, 84 : 599 (1964)

8. FRIMAN-DAHL, J. The Acute Abdomen - Hdb. der med. Radiologie Springer Heidelberg, Vol. XI.2 (1968)

9. FRIMAN-DAHL, J. Roentgen examinations in acute abdominal diseases, 2.ed. Springfield: Ch.C.Thomas (1960)

10.	GARRE-STICH-BAUER	Lehrbuch der Chirurgie Springer Verlag (1968)
11.	HEGGLIN, I.	Chirurg. Untersuchung (1976)
12.	HELLNER,H., NISSEN,R., VOSSCHULTE,K.	Lehrbuch der Chirurgie (1970)
13.	LOVE,L.	Large bowel obstruction Seminars in Roentgenology VIII, No. 3 (1973)
14.	MAGNUSSON,W.	On Meteorism in Pyelography and on the Passage of Gas through the small Intestine, Acta radiol.,12, 552 ff (1931)
15.	MILLER,R.E.	Seminars in Roentgenology Vol.VIII, No. 3, 267:321 (1973)
16.	MÜLLER,E., WELLAUER,G., KNOBLAUCH,M.	Das Abdomenleerbild bei Mesenterialinfarkt. Schweiz.Med.Wochenschr. 107:8 ff (1977)
17.	NACHALS,M.M. et al.	Gastrointestinal Studies as a Guide to postoperative Management, Ann surg: 175, 510:522 (1971)
18.	NEELY,J., CATSCHPOLE,B.	Ileus: The restoration of alimentary tract motility by pharmacological means, Br J surg 58 : 21 ff (1971)
19.	NELSON,S.W., EGGLESTONE,W.	Findings of plain roentgenogramm of the abdomen associated with mesenteric venous thrombosis. Am.J. Roentgenolog. 83 : 886 (1960)
20.	OEHLERT,W.	Büchner, Grundman Lehrbuch der spez. Pathologie, Urban und Schwarzenberg Verlag, München (1979)
21.	REIFFERSCHEID,M.	Darmchirurgie Thieme Verlag, Stuttgart (1962)

22. RUPP,N. — Ileus im Roentgenbild: Gastroenterologische Reihe 15, Kali Chemie Hannover (1981)

23. SAEGESSER,M. — Spez. Chirurg. Therapie (1972)

24. SCHWARTZ, Solomon S. — Seminars in Roentgenology Vol.VIII, No. 3, 323 : 337 (1973)

25. STREICHER, H.-J., ROLLE, J. — Der Notfall: Akuter Bauchschmerz, V. Wuppertaler Notfallsymposion 1974, Verlag Thieme, Stuttgart (1974)

26. SWART,B., MEYER,G. — Die Diagnostik des akuten Abdomens beim Erwachsenen - ein neues klinisch-kardiologisches Konzept. Radiologe 14, 1 : 56 (1974)

27. THURNER,J. — Der Ileus, Ileus, Oesterreichische Gesellschaft für Gastroenterologie (1973)

28. VOSSCHULTE,K., LASCH,H.G., HEINRICH,F. — Innere Medizin und Chirurgie, Georg Thieme Verlag, Stuttgart (1979)

29. ZENKER,R. — Eingriffe in der Bauchhöhle, Chirurg. Operationslehre, 3. Auflage, Band 7, Springer Verlag (1975)

Lebenslauf :

Persönliches: Ulrich Brückner
geb. am 15. 8. 1948 in Nürnberg
Eltern: Hubert Brückner, Regierungsdirektor
Melitta Brückner geb. Kütt
seit dem 29. 12. 1978 verheiratet mit
Huiberdina Brückner geb. den Breems
zwei Töchter geb. am 30.11.1982/1.8.1984.

Ausbildung:

1954/55 - 1959	Volksschule Uhlandstrasse, Nürnberg
1959/60 - 1962	Rudolf-Steiner-Schule, Nürnberg
1962/63 - 1971	Christian-Ernst-Gymnasium, Erlangen
Mai 1971	Abschluß mit der Reifeprüfung
1971/72 - 1976	Studium der Volkswirtschaftslehre an der Universität München
1976/77 - 1978	Studium der Humanmedizin (Vorklinik) an der Universität Bochum
1978/79 - 1981	Studium der Humanmedizin (1. und 2. klinischer Abschnitt) an der Universität Düsseldorf
1981 - 1982	Studium der Humanmedizin (2. und 3. klinischer Abschnitt) an der Universität Erlangen-Nürnberg
	Studium beendet am 11.11.1982.
Seit Jan.1983	Assistenzarzt in der Inneren Medizin in Nürnberg

Offsetdruck · Fotodruck · Hogl · Hauptstraße 109 · 8520 Erlangen · Tel. 0 91 31 / 2 29 90